UNIVERSITÉ DE PARIS VII
FACULTÉ DE MÉDECINE LARIBOISIÈRE - SAINT-LOUIS

ANNEE 1973

N° 53

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d' Etat)

Présentée et soutenue publiquement le 1973

par Michel ROBIN, né le 1er janvier 1945 - 75010 Paris

"LES OPACIFIANTS EN CHOLECYSTOGRAPHIE ORALE"

Revue de la physiologie et des accidents

Président : Monsieur le Professeur J.-J. BERNIER

UNIVERSITÉ DE PARIS VII
FACULTÉ DE MÉDECINE LARIBOISIÈRE - SAINT-LOUIS

ANNEE 1973 N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d' Etat)

Présentée et soutenue publiquement le 1973

par Michel ROBIN, né le 1er janvier 1945 - 75010 Paris

"LES OPACIFIANTS EN CHOLECYSTOGRAPHIE ORALE"

Revue de la physiologie et des accidents

Président : Monsieur le Professeur J.-J. BERNIER

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552718_0026

A mon Père,

A ma Mère,

Vous m'avez permis de réaliser ces études.
Par votre exemple et votre courage, vous m'avez toujours soutenu dans l'ardeur du travail.
Puisse ce travail vous prouver que ce ne fut pas en vain.

A ma Femme,

Avec tout mon amour.

A mes Enfants HERVE et ANNE.

A mes Beaux-Parents,

Qui m'ont toujours accueilli comme leur fils.

A toute ma Famille.

A tous mes amis.

A Monsieur le Docteur Clément FAURE

Electroradiologiste des Hôpitaux,

qui m'a aimablement accueilli dans son Service, doctement enseigné et fait découvrir l'art de la Radiologie.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A Monsieur le Professeur Agrégé LAVAL-JEANTET,

Que je remercie de s'être, avec beaucoup de bienveillance, intéressé à ce travail.

A Monsieur le Professeur J.J. BERNIER

qui a bien voulu accepter la Présidence de cette thèse.

A tous mes Maîtres.

Aux LABORATOIRES ANDRE GUERBET,

qui ont bien voulu m'aider dans ce travail.

INTRODUCTION

Depuis ces vingt dernières années, l'apparition de nouveaux opacifiants biliaires oraux a permis à la cholécystographie orale de devenir un examen simple et de pratique courante, nous l'avons maintes fois remarqué au cours de nos études médicales.

En effet, la cholécystographie apporte aux cliniciens de précieux renseignements. Ces bons résultats ont permis d'en élargir les indications. Parfois, même, on aboutit à des excès. La cholécystographie est parfois demandée lors d'insuffisance hépatique, d'ictère.

De nombreux surdosages en produit iodé sont pratiqués : double, voire triple dose, cholangiographie intraveineuse le jour même d'un échec de la cholécystographie.

La pratique de la radiologie et la lecture d'articles nous ont fait entrevoir que la cholécystographie n'était pas aussi anodine qu'on le prétendait et que la possibilité d'accidents était souvent ignorée, ceux-ci survenant après surdosage ou mauvaise indication.

Il nous a paru nécessaire de faire un aperçu actuel des opacifiants biliaires utilisés dans la cholécystographie orale, ainsi que de leurs accidents.

.../...

P L A N

- Historique

- Structure chimique

- Physiologie et métabolisme

- La cholécystographie orale :

  . technique,
  . problèmes particuliers à l'enfant,
  . résultats.

- Accidents et analyses de ceux-ci

- Conclusion.

HISTORIQUE

Un bref rappel historique paraît nécessaire avant de parler des opacifiants biliaires oraux utilisés actuellement.

C'est vers 1909 qu'ABEL et ROWNTREE constatent que les dérivés halogénés de la phénol-phtaléine sont éliminés par la bile.

GRAHAM reprend ces travaux et émet l'hypothèse que les dérivés iodés ou bromés de la phénol-phtaléine pourraient opacifier la vésicule biliaire.

En 1923, il réussit après plusieurs essais négatifs à obtenir une opacification vésiculaire chez un chien après injection intraveineuse d'un sel de calcium de tétra-bromo-phénol-phtaléine.

Reprenant les essais chez l'homme mais avec un sel de sodium, cette fois-ci, il réalise en association avec COLE, en 1924, les premières cholécystographies.

Plus tard, ils remplacent le brome par l'iode. C'est le tétraiode ou sel de sodium de la tétra-iodo-phénol-phtaléine qui contient 31,4 % d'iode.

Ce composé peut être utilisé aussi bien par voie veineuse que par voie orale. Mais les troubles digestifs sont nombreux après son ingestion (diarrhée, vomissement), de plus son absorption est très médiocre. Son utilisation va être très limitée.

Il faudra attendre 1940 pour voir apparaître de nouveaux opacifiants.

DOHN et DIETRICH vont être les premiers à utiliser des composés à plus grande teneur en iode (51 %). Ce sont les diiodés qui correspondent à l'acide iodo-alphionique plus connus dans le commerce sous les noms de PHENODIOL, PRIODAX ou BILISELECTAN.

C'est en 1949 que vont apparaître les triiodés. ARCHER, HOPPE et LEWIS rajoutent un troisième atome d'iode et remplacent la fonction phénol par la fonction amine.

Le nombre d'atomes d'iode ne va plus changer et les composés actuels sont toujours des triiodés. On ne recherchera plus qu'à obtenir une meilleure absorption intestinale et une diminution des réactions secondaires.

Le premier opacifiant triiodé à naître est le TELEPAQUE.

En 1953, les Laboratoires André GUERBET introduisent le TRIODAN, puis l'ORABILIX qui est obtenu par butyrylation de la fonction amine du TRIODAN. L'ORABILIX conserve toujours l'indice d'absorption intestinale le plus élevé et ne présente presque pas de résidus intestinaux. De plus, il est parfaitement toléré.

Rapidement, de nouveaux opacifiants biliaires oraux vont suivre. Ils sont encore utilisés actuellement (1).

Ces mêmes années naissent des produits hydrosolubles injectables par voie veineuse.

Ainsi, à la voie orale vient s'ajouter la voie parentérale, l'une ne concurrençant pas l'autre. Toutes deux en progrès, grâce aux nouveaux produits pour la cholécystographie, et à la perfusion pour la cholangiographie.

---

(1) On trouvera une liste plus complète des formules chimiques et des noms commerciaux au chapitre suivant.

- STRUCTURE CHIMIQUE -

- PHYSIOLOGIE ET METABOLISME -

La cholécystographie, examen pratiqué depuis de nombreuses années, permet de visualiser la vésicule biliaire grâce à un composé iodé qui est absorbé par l'intestin après ingestion et qui s'élimine électivement avec la bile.

Un rappel des principaux produits utilisés en cholécystographie, de leur structure chimique et de leur teneur en iode permettra une meilleure compréhension du texte.

A) STRUCTURE CHIMIQUE DES OPACIFIANTS BILIAIRES ORAUX

. Acide IODO-ALPHIONIQUE : 3(3-5 diiodo 4 hydroxy-phényl-2 phényl)-propionique.
Il contient 51,4 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : PRIODAX, PHENIODOL, BILISELECTAN.

. Acide IOPANOIQUE : acide béta(triiodo-2,4,6 amino 3 phényl) alpha éthyl-propanoïque.
Il contient 66,7 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : TELEPAQUE, CYSTOBIL, FELOMBRINE.

. PHENOBUTIODIL : acide alpha(triiodo-2,4,6 phénoxy) butyrique
Il contient 68,3 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : VESIPAQUE, BAYGNOSTIL, BILIODYL.

. BUNAMIODYL SODIQUE : 3(3 butyrylamino 2,4,6 triiodophényl) 2-éthyl-sodium acrylate.
Il contient 57,6 % d'iode.
Commercialisé sous le nom : ORABILIX.

.../...

. IPODATE de SODIUM : diméthyl-amino-méthylène-amino(3 triiodo-2,4,6 phénylpropionate de sodium.
Il contient 61,4 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : BILOPTINE, OROGRAFIN.

. IPODATE de CALCIUM :
Il contient 61,7 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : SOLUBILOPTIN, OROGRAFIN-CALCIUM.

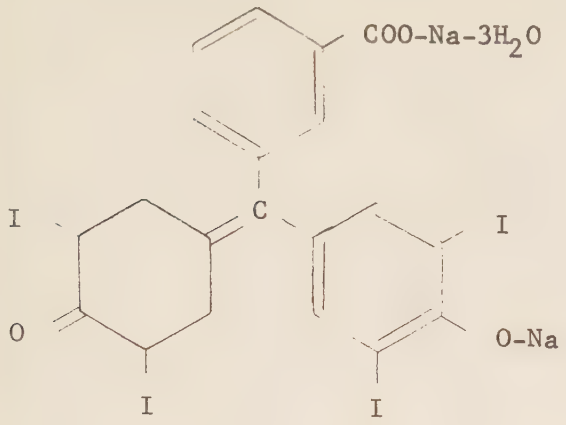
. Acide IOBENZAMIQUE : acide N(amino 3 triiodo-2,4,6 benzoyle)-N-phényl-béta-amino propanoïque.
Il contient 57,6 % d'iode.
Commercialisé sous les noms : OSBIL, TRACEBIL.

. Acide IOCETAMIQUE : acide N-acétyl N(amino 3 triiodo-2,4,6, phényl) béta-amino-isobutyrique.
Il contient 61 % d'iode.
Commercialisé sous le nom : CHOLEBRINE.

Cette liste n'est bien sûr pas exhaustive, nous nous sommes limités aux opacifiants biliaires oraux principalement utilisés.

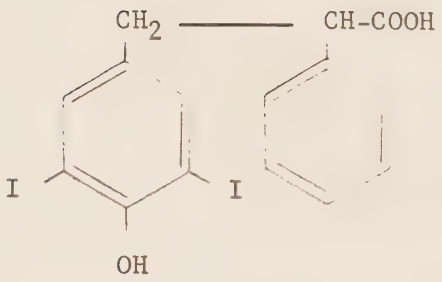
.../...

a) Tétraiodo-phénol phtaléine



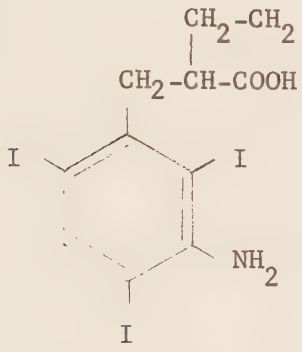
TETRAIODE

b) Acide iodo-alphionique



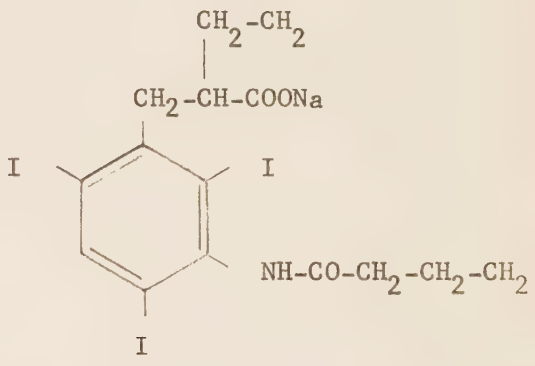
PHENIODOL

c) Acide iopanoïque



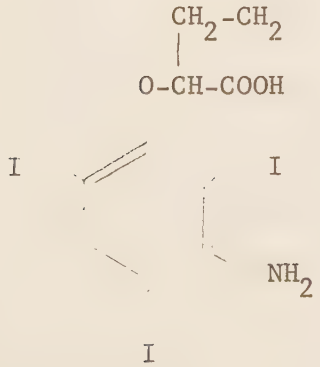
TELEPAQUE

d) Tyropanoate de sodium



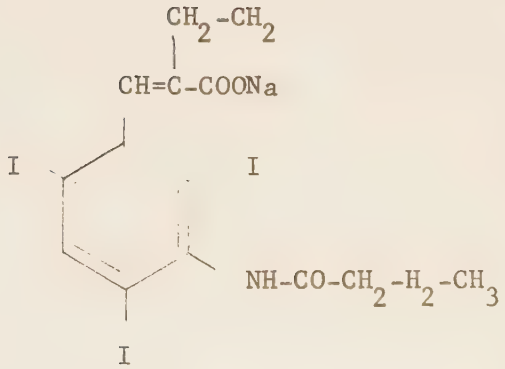
BILOPAQUE

e) Phénobutiodil



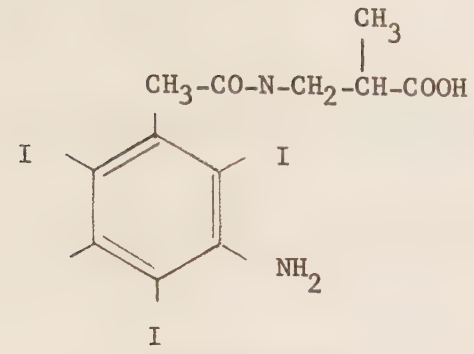
VESIPAQUE

f) Bunamiodyl



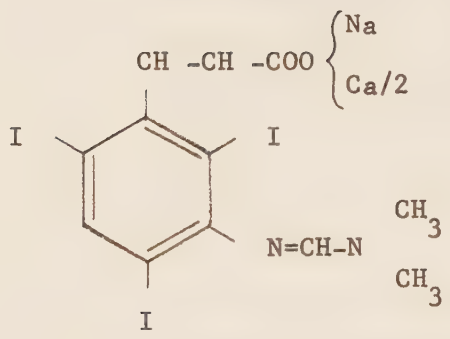
ORABILIX

g) Acide iocétamique



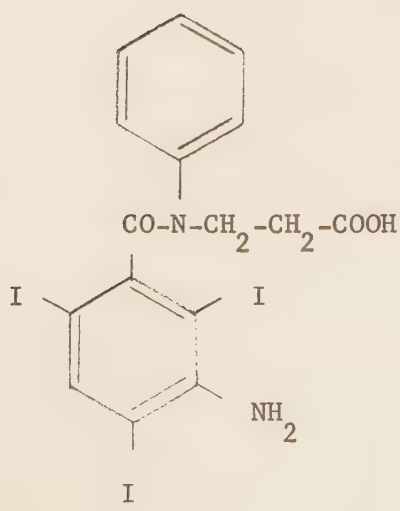
CHOLEBRINE

h) Ipodates



BILOPTINE (Na)
SOLUBILOPTINE (Ca)

i) Acide iobenzamique



OSBIL

B) PHYSIOLOGIE ET METABOLISME

Malgré la multiplicité des travaux, le métabolisme des opacifiants biliaires oraux demeure assez mal connu.

Il faudra envisager successivement leur absorption intestinale, leur devenir plasmatique et leur élimination principalement hépatique et accessoirement rénale.

1) Absorption intestinale :

Nous avons vu que tous les opacifiants biliaires oraux ont une molécule qui possède un groupement benzénique triiodé. Ils sont tous des acides faibles (ou leurs sels) possédant un caractère d'acide gras : acides carboxyliques dont le radical -COOH est séparé du noyau benzénique par une chaîne lipophile. Cette chaîne est nécessaire pour l'absorption intestinale.

Cette dernière doit être assez rapide et la plus complète possible pour éviter les résidus intestinaux. Cette absorption et ces résidus intestinaux varient selon les produits.

Ainsi les différents sels de sodium tel que l'ORABILIX, le BILOPAQUE et l'OROGRAFINE ont un indice d'absorption voisin de 70 à 90 %

C'est l'ORABILIX (SANEN) qui présente l'indice d'absorption le plus élevé : 90 %,donc presque pas de résidus intestinaux.

Au contraire, les produits moins solubles comme le TELEPAQUE présentent un pourcentage d'absorption moindre (de l'ordre de 40 à 45 % pour FINCK et SANEN).

.../...

Pour HOGBEN ces composés franchissent la barrière intestinale par simple diffusion passive sans modification de leur structure.

Une fois la muqueuse intestinale franchie, les opacifiants vont être véhiculés par le sang.

2) Etape sanguine :

Les études de LE RUDULIER, ROSENBAUM, STANLEY, REICK, OEFF, KIMMEL, tant in vivo qu'in vitro, ont montré que les opacifiants biliaires se répartissent en deux fractions :

. une fraction liée aux albumines plasmatiques,
. une fraction non liée aux albumines plasmatiques.

Cette liaison aux albumines plasmatiques expliquerait l'excrétion biliaire préférentielle des opacifiants et la fuite rénale qui est directement proportionnelle à la valeur de la fraction non liée aux albumines.

Il paraît vraisemblable qu'il s'établit à chaque instant un équilibre entre les formes liées et non liées aux albumines (peut-être régi par une loi de type d'action de masse).

D'autre part, pour LANCEKAERT, HARWARTH et JUNKMANN il existe un seuil de fixation des opacifiants sur l'albumine, tel qu'au-dessus de ce seuil une partie des produits est non liée et donc éliminée par les reins.

In vivo, il faut remarquer que la capacité de fixation des albumines pour les opacifiants varie beaucoup avec la présence dans le sang d'autres composés capables d'entrer en compétition (antibiotiques, salicylate de soude, ...).

.../...

La liaison opacifiant-albumine se fait aux dépens de la bilirubine non conjuguée qui est également liée aux albumines.

PETITE, ETIENNE et HOUSSET dans leur intéressant travail ont montré que l'ORABILIX provoque une baisse de 50 à 75 % de la bilirubine libre et que, inversement, l'introduction d'albumine provoque une augmentation.

Ces faits sont expliqués par le déplacement de la bilirubine libre lors de la rupture des liaisons albumine-bilirubine provoquée par l'ORABILIX.

Au total, on peut dire que le rôle primordial de l'albumine plasmatique est donc de véhiculer jusqu'au foie les opacifiants.

3) Voies d'élimination :

Nous avons vu qu'une partie des opacifiants se lie aux albumines et est éliminée par le foie, qu'une autre partie (peu importante) ne se lie pas aux albumines et est éliminée par les reins.

Nous étudierons successivement : l'élimination hépatique qui est la voie principale, et ensuite l'élimination rénale qui représente la voie accessoire.

a) Elimination hépatique :

Le premier travail du parenchyme hépatique va être de scinder la liaison opacifiant-albumine. Mais là encore les opacifiants interfèrent avec le métabolisme de la bilirubine et la brome-sulfone-phtaléine.
Comme ceux-ci, les opacifiants vont être séparés de leur support, être conjugués et excrétés par la cellule hépatique.

. Le métabolisme intra-hépatique des opacifiants :

Les problèmes que soulève le métabolisme intra-hépatique de ces produits sont encore nombreux.

Ainsi, l'hépatocyte va scinder l'opacifiant de l'albumine. On ne sait pas encore si l'albumine subit d'importantes transformations de structure lorsque la cellule hépatique la libère de sa charge et si elle est encore capable de fixer à nouveau et immédiatement de nouvelles molécules étrangères.

Le devenir intra-hépatique du produit de contraste pose également de nombreuses inconnues.

Mc CHESNEY et HOPE ont établi que l'acide iopanoïque (TELEPAQUE) se combine dans le foie, avec l'acide glycuronique. Cette glycuro-conjugaison qui s'effectue en présence d'une glycuronido-transférase, a pour effet de transformer l'acide iopanoïque liposoluble en un composé hydrosoluble éliminé par la bile.

De même, LINDNER, lors de chromatographies biliaires chez le rat, a observé qu'après ingestion d'OSBIL la bile éliminait de l'acide triiodo-amino-benzoïque, de l'acide triiodo-amino-hippurique, de la triiodo-benzoalaniline et des dérivés glucuroniques et N-acétylés.

. Excrétion biliaire des opacifiants :

Le foie secrète activement ces produits. Si on augmente la dose d'opacifiant, la clearance hépatique de ces produits diminue, alors que l'excrétion rénale augmente.

L'excrétion biliaire des opacifiants se fait en compétition avec certains des composés normalement secrétés par le foie.

Ces phénomènes de compétition d'excrétion biliaire ont surtout été étudiés avec l'ORABILIX par ROBERT, BOLT, MARVIN. D'autres études ont utilisé le TELEPAQUE (MEYER, SCHOENFIELD), la BILOPTINE (DUBACH).

.../...

Il ressort de ces travaux que les phosphatases alcalines, le cholestérol et les S.G.O.T. gardent leurs valeurs normales. Alors qu'après ingestion d'opacifiant, il apparaît une rétention de la B.S.P., une élévation de la bilirubine 24 à 48 heures après, le retour à la normale s'effectuant 48 heures plus tard dans tous les cas. On n'observe pas en général d'ictère clinique, cependant en cas de cirrhose l'hyperbilirubinémie peut être plus longue à disparaître (BOLT, DILLON).

Pour SHOTTON, CARPENTIER et RINEHART cette élévation serait due, lors de l'excrétion par le parenchyme hépatique, à une compétition entre l'iode de l'ORABILIX et le brome de la B.S.P. Toujours pour ces auteurs, ce serait le même mécanisme pour la bilirubine.

Il est possible aussi que l'opacifiant bloque l'excrétion de la B.S.P. et de la bilirubine par la cellule hépatique. Ce blocage s'effectuerait par interférence sur les mécanismes enzymatiques lors de l'estérification de la bilirubine et de la B.S.P.

Mais le mécanisme précis de l'interférence avec ces fonctions hépatiques n'est pas clair. On peut seulement constater qu'il n'est pas seulement dû à une compétition entre le brome et l'iode.

Il paraît donc utile de n'employer les opacifiants biliaires que lorsque l'état hépatique du sujet est bien connu.

b) Elimination fécale :

Il a été démontré par PONS qu'après plusieurs cycles entéro-hépatiques les opacifiants sont éliminés par voie rectale. Cette voie est prépondérante. Elle varie selon les produits : 62 à 73 % pour le TELEPAQUE, 65 % pour l'ORABILIX, 65 % pour le VESIPAQUE, alors qu'elle n'est que de 47 % pour le BILOPAQUE et de 19 % pour le PRIODAX.

.../...

c) Elimination rénale :

Nous avons vu que c'est essentiellement la fraction d'opacifiant non liée aux albumines plasmatiques qui est éliminée par cette voie secondaire (35 % pour l'ORABILIX, 50 % pour le BILOPAQUE).

Il ne faut pas oublier cependant un fait important : cette voie rénale accessoire devient prépondérante lors d'atteinte hépatique.

Le mécanisme de l'élimination est très controversé. Certains auteurs comme LAJOS décrivent une excrétion tubulaire de l'opacifiant.

Alors que d'autres (MICHELASSI et ROMAGNOLI), après blocage du tubule rénal par l'acide para-amino-hippurique, ne constatent pas de modification de l'élimination urinaire de l'opacifiant. Ce qui prouverait une voie glomérulaire à cette élimination.

On voit donc que les avis diffèrent et nous pouvons dire avec FISCHER et LASSER qu'il est difficile d'affirmer qu'il s'agit exclusivement d'une filtration glomérulaire ou d'une excrétion tubulaire.

4) Conclusion :

La connaissance du métabolisme des opacifiants est nécessaire pour éviter les accidents essentiellement rénaux. Mais cependant, de nombreuses inconnues subsistent.

Rappelons schématiquement quelques points essentiels :

. l'existence d'une relation entre l'indice d'absorption intestinale et les modifications de la fonction rénale : plus l'indice est élevé, plus le risque d'atteinte rénale est important. Donc la dose du produit administré devra être inversement proportionnelle à son indice d'absorption.

/

. l'existence d'un seuil de fixation des opacifiants sur les albumines plasmatiques. Au-dessus de ce seuil une partie des opacifiants est non liée aux albumines et éliminée par le rein.
Donc là encore inutile de faire un surdosage des produits opacifiants, car l'opacification vésiculaire ne sera pas meilleure, mais les risques rénaux plus grands.

. enfin, en cas d'insuffisance hépatique le métabolisme intra-hépatique est perturbé et là encore les opacifiants seront éliminés par le rein de façon "obligatoire".
D'où la nécessité de bien connaître l'état hépatique du sujet.

.../...

LA CHOLECYSTOGRAPHIE ORALE : UTILISATION DES OPACIFIANTS

- Technique
- Problèmes particuliers à l'enfant
- Résultats

L'étude physiologique et métabolique des opacifiants oraux nous conduit à l'examen cholécystographique. Notre travail serait incomplet sans quelques mots de technique.

Le principe consiste, comme nous l'avons vu, en l'ingestion d'une drogue iodée qui est absorbée par l'intestin et éliminée par la bile permettant ainsi l'étude de la vésicule et des canaux biliaires.

La bile opacifiée s'accumule dans la vésicule où elle se concentre. Le maximum de concentration est atteint 10 à 12 heures après l'ingestion : c'est le temps cholécystographique.

Le temps cholangiographique est obtenu lors de l'évacuation de la vésicule et de l'opacification des canaux excréteurs par la bile après contraction de la vésicule par une substance cholécystokinétique.

Cet examen avec moyen de contraste sera toujours précédé d'un cliché sans préparation de l'hypocondre droit. On pourra parfois découvrir ainsi des calcifications (vésiculaires, pancréatiques, hépatiques) ou une pneumobilie traduisant une communication anormale bilio-digestive.

A) TECHNIQUE

Préparation du malade :

Il est nécessaire d'examiner le malade et de s'enquérir des antécédents afin de déceler les contre-indications (nous y reviendrons plus loin).

Dans les jours qui précèdent l'examen, le malade ne doit prendre aucun produit radio-opaque (bismuth, baryte, calcium, ...) susceptible de compliquer et même d'empêcher l'interprétation des clichés radiologiques.

.../...

De même, il faut déconseiller au malade les boissons gazeuses, les féculents, les aliments fermentescibles (choux, abats, etc..) qui favorisent l'aérocolie. Certains auteurs préconisent l'absorption de fortes doses d'enzymes amylolytiques.

Le lavement évacuateur pratiqué avant l'examen est fréquemment responsable d'une aérocolie droite et doit être considérée comme plus néfaste qu'utile.

Absorption de la dose :
L'absorption de la drogue iodée est réalisée 10 à 12 heures avant le moment prévu pour l'examen, à la fin d'un repas non gras.

Les doses diffèrent suivant les spécialités. Elles varient généralement entre 4,5 g et 6 g de produit actif.

Ce sont, pour les principales spécialités utilisées en France :

. ORABILIX : 2 présentations
  - 6 comprimés, soit 6 g
  - 6 capsules, soit 4,5 g

. TELEPAQUE : 3 g, soit 6 tablettes de 500 mg.
  En fait, 6 à 9 tablettes ou 12 suivant le poids et la corpulence du malade.

. BILOPTINE : 6 à 12 capsules de 500 mg

. SOLUBILOPTINE : 1 sachet de 6 g d'opacifiant

. VESIPAQUE : 7 à 12 comprimés de 500 mg suivant le poids et la corpulence du malade, en moyenne 9 comprimés.

. OSBIL : 6 comprimés de 0,75 g chez l'adulte ;
  30 à 50 mg par kg chez l'enfant.

Conduite de l'examen :

Nous verrons essentiellement la technique de BUSSON qui tend à supplanter la méthode classique.

Dans cette technique, l'étude du temps cholécystographique reste inchangé par rapport à la méthode classique. Seule varie la technique du temps cholangiographie. Celui-ci est plus rapide et apporte des renseignements plus précis.

1°) Temps cholécystographique (clichés de réplétion)

a) Station verticale :

Ce sont des clichés pris debout après centrage radioscopique avec et sans compression dosée, de face ou plus souvent en légère O.A.G.

Ainsi est notée la situation plus ou moins haute et plus ou moins interne de la vésicule, sa mobilité et sur les films peut être décelé un niveau horizontal de calculs flottants non opaques. Cette découverte serait impossible en position couchée.

b) Procubitus en légère O.A.G. :

Le corps et le bas fond vésiculaire bien opacifiés sont étudiés correctement.

c) Décubitus dorsal en O.P.D. (position de de Abreu)

L'ombre vésiculaire se projette en dehors de l'ombre rénale. C'est l'incidence de choix pour l'étude du col et de l'infundibulum.

d) Profil en décubitus :

Cette incidence est nécessaire pour étudier la région infundibulo-cystique ou pour évaluer le volume de la vésicule dans la méthode de cholécystométrie.

.../...

e) Trendelenbourg :

Lorsque le col et l'infundibulum sont mal visibles, on prend un cliché en Trendelenbourg qui provoque un reflux de liquide opaque vers le haut.

2°) Temps cholangiographique (technique de BUSSON, ALBOT et TOULET)
(clichés d'évacuation)

Dans ce deuxième temps, BUSSON fait boire au malade 150 ml de sérum physiologique glacé. Le sujet est placé en procubitus (position qui favoriserait l'évacuation gastrique).

Cinq minutes après, il fait ingérer au malade un repas gras. Ce repas gras peut être un repas de Boyden, qui, dans sa publication originale, se composait de 5 jaunes d'oeuf et d'un peu de crème fraîche. Il fut réduit par la suite à 3 jaunes d'oeuf mélangés à de la crème ou du lait sucré.

Actuellement, on préfère des préparations spécialisées du commerce : le Bladex essentiellement.

Donc, après la prise du repas, le malade reste encore 5 minutes en procubitus. Un cliché d'évacuation peut être pris en procubitus et rapidement le malade est installé en décubitus franc pour la première série de clichés d'évacuation qui pourra être impressionnée de face et de profil sans bouger le patient.

Il existe d'autres positions qui permettent de mieux dissocier les voies biliaires de la vésicule. On pourra utiliser la position de de ABREU (décubitus et légère O.P.D.) ou bien conserver le procubitus et légère O.A.G.

.../...

Les clichés, immédiatement développés, permettent de se rendre compte de la meilleure position à donner au sujet ; ils sont impressionnés 5, 10, 15 et 30 minutes après l'absorption du repas gras.

Un cliché tardif, pris 1 h 30 ou 2 h après l'ingestion, permet d'apprécier la tonicité des canaux biliaires après l'évacuation de la vésicule.

B) PROBLEMES PARTICULIERS A L'ENFANT

Lorsque l'on parcourt la littérature, on ne manque pas d'être surpris du petit nombre d'articles concernant l'étude radiologique des voies biliaires chez l'enfant et en particulier chez le nourrisson.

Il est vrai que les maladies du tractus biliaire sont rarement rencontrées chez l'enfant. De plus, celles-ci sont souvent accompagnées d'ictère.

Le petit nombre d'études tient aussi aux difficultés techniques rencontrées chez l'enfant.

CAFFEY et HARRIS publient en 1953 leurs premiers résultats de cholécystographies chez l'enfant. Pour eux, cette technique n'est pas digne de confiance pour les enfants en bas âge.

Ils ont obtenu une bonne opacification de la vésicule chez 50 % des enfants âgés de moins de 6 mois, entre 6 mois et 4 ans 70 à 80 % de bonne opacification. Les chiffres avoisinent 100 % au-dessus de 4 ans.

Ils ont utilisé le PRIODAX et le TELEPAQUE aux doses de 0,15 g/kg. Dans plusieurs cas, ces doses ont été doublées, voire triplées sans effets toxiques.

.../....

Par bons résultats, il faut entendre que seule la vésicule biliaire a été opacifiée. Mais bien entendu, il est toujours possible, comme chez l'adulte, d'obtenir secondairement une évacuation artificielle et une visualisation de la voie biliaire principale.

Les délais entre l'ingestion du moyen de contraste et l'opacification de la vésicule sont variables et tendent à diminuer chez le jeune enfant. CAFFEY trouve cette période entre 4 à 9 heures après l'ingestion. L'opacification est de plus courte durée que chez l'adulte.

SAUVEGRAIN et NAHUM obtiennent des résultats comparables avec le PRIODAX.

BETOULIERES et BALMES ont entrepris dans un travail récent l'étude de la cholécystographie chez le nouveau-né (au-dessous d'un mois).

Pour eux, les principaux problèmes sont d'ordre technique et de doses à utiliser. Ils emploient la SOLUBILOPTINE en poudre à raison de 90 cg/kg.

Nous utilisons des doses de 60 cg/kg avec d'excellents résultats.
La poudre est diluée dans un biberon de 50 cc d'eau tiédie. On peut y ajouter une mesure d'Elonac pour éliminer les gaz intestinaux.

Le maximum d'opacification de la vésicule apparaît 7 heures après ingestion du biberon d'opacifiant. La conduite de l'examen radiologique dépend beaucoup des habitudes du radiologiste.

Chez le nourrisson, l'examen se fait en direct, sans grille. On peut utiliser pour cela un porte-cassette en plexiglass, sur lequel on fixe l'enfant.

Bien souvent, 3 incidences suffisent. Mais, bien sûr, elles seront modifiées en fonction des premiers résultats et du cas clinique considéré.

Comme chez l'adulte on fera :

. 2 clichés debout, rayon horizontal avec et sans compression dosée,

. 1 cliché en décubitus dorsal.

La voie biliaire principale est visualisée après contraction vésiculaire par le Sorbitol soluble à la dose de 3 à 5 g. Ici on recherchera les meilleures incidences pour dégager les voies biliaires.

La cholécystographie chez l'enfant se ramène donc à un problème technique, la physiologie des opacifiants oraux étant identique à celle décrite chez l'adulte.

C) RESULTATS

La cholécystographie par voie orale est une méthode rapide. Elle permettra le plus souvent le diagnostic des affections biliaires.

Ce serait sortir de notre propos que de faire ici une étude de la pathologie de la vésicule et des voies biliaires. Mais, cependant, il faut savoir qu'une "vésicule exclue" ne signifie pas obligatoirement "vésicule pathologique". Il est nécessaire d'en rechercher les différentes causes.

1) Causes techniques :

. opacifiant non ingéré par oubli du malade,

. cliché de trop petit format ne permettant pas de voir une vésicule ectopique,

. troubles du transit, tels que : vomissements, diarrhée, accélération du transit secondaire à une gastrectomie ou à une résection du grêle, malabsorption intestinale et stase gastrique qui relève le plus souvent d'une sténose pylorique,
. non-respect du jeûne prescrit, la prise de repas entraînant une évacuation vésiculaire précoce.

2) Atteinte organique :
Celle-ci consiste essentiellement en déficits de l'albumine plasmatique, ce qui entraîne un mauvais transport du produit iodé jusqu'au foie.

Les autres causes de mauvaise opacification du cholécyste relèvent de la pathologie.

Ainsi, donc, grâce aux techniques appropriées et aux qualités des opacifiants actuels, se trouvent réunies les meilleurs atouts pour réussir un bon examen oral de la vésicule. Mais il ne faut pas oublier que, comme tout examen à moyen de contraste, la cholécystographie possède des limites et des accidents.

.../...

- ACCIDENTS -

ACCIDENTS

Depuis l'apparition des premières cholécystographies orales de GRAHAM et COLE, de nombreux progrès furent faits dans l'exploration de la vésicule et des voies biliaires.

Ces progrès successifs portèrent sur une meilleure absorption et élimination des opacifiants biliaires et en même temps sur une meilleure tolérance de ceux-ci en cherchant à atténuer les effets secondaires bénins mais cependant désagréables pour le malade.

Depuis plusieurs années de nombreuses publications ont attiré l'attention sur des accidents rénaux survenant après ingestion des nouveaux produits de contraste.

Il est bien entendu que ces accidents sont peu nombreux par rapport à la grande utilisation des opacifiants. Mais ils méritent d'être connus et présents à l'esprit lors de toute indication de cholécystographie.

Nous passerons donc en revue les différents accidents constatés lors d'une cholécystographie orale.

A) INCIDENTS DE LA CHOLECYSTOGRAPHIE ORALE

Ces incidents sont rarement sérieux mais toujours désagréables pour le malade. Ils surviennent QUEL QUE SOIT L'OPACIFIANT UTILISE.

Ce sont des désordres gastro-intestinaux le plus souvent. Ils sont transitoires et légers, se traduisant essentiellement par des nausées et des vomissements. Quelques fois par des douleurs abdominales à type de crampes, ou de coliques, ou simplement des douleurs de l'hypocondre droit associées à des épisodes diarrhéiques.

Les réactions d'hypersensibilité aux produits de contraste cholécystographiques sont rares. Elles se manifestent habituellement comme des réactions anaphylactiques immédiates ou retardées.

Parfois, l'hypersensibilité prend l'aspect d'une réaction sérique avec fièvre et éruption érythémateuse survenant trois à huit jours après l'ingestion du produit de contraste. Souvent, simplement sous forme d'un rash cutané ou d'un prurit isolé (PENDERGRASS, CHAMBERLIN, GODFREY).

L'amélioration des produits opacifiants a porté sur la diminution de ces incidents notamment digestifs.

L'ORABILIX, par exemple, apporte un réel progrès par la diminution des épisodes diarrhéïques et des douleurs abdominales tout en permettant d'obtenir une bonne absorption intestinale (donc de faibles résidus intestinaux) et en donnant des images plus denses, plus homogènes et plus contrastées de la vésicule biliaire.

B) ACCIDENTS CORONARIENS

En 1958, LITTMAN et MARCUS rapportent des accidents d'insuffisance coronarienne.
Ils constatent quatre cas après administration d'opacifiant, 2 cas avec l'acide iodo-alphionique (PRIODAX) et 2 cas avec l'acide iopanoïque (TELEPAQUE).

Ces cas ont été observés chez des artérioscléreux, insuffisants coronariens connus qui sont décédés dans les heures suivant l'absorption de ces composés, soit dans un tableau de mort subite précédée ou non d'une recrudescence des douleurs angineuses, soit dans un tableau clinique évoquant un infarctus du myocarde confirmé par l'électrocardiogramme et l'autopsie.

Ces auteurs invoquent un réflexe vaso-vagal associé à une bradycardie, une sudation et une hypotension.
Ils insistent également sur la prudence que doit imposer la cholécystographie orale chez ces malades.

C) ACCIDENTS RENAUX

Les complications rénales sont les plus redoutables accidents de la radiologie des voies biliaires.

L'insuffisance rénale aiguë après cholécystographie a fait l'objet de nombreuses publications.

Ce sont RENE et MALLINKOFF qui attirent l'attention en publiant en 1959 deux cas d'I.R.A. : l'un après administration de 6 g de TELEPAQUE et l'autre après administration de 3 g d'ORABILIX, puis 6 g de TELEPAQUE.

Les observations vont se multiplier. En faisant le tour de la littérature, c'est au total une soixantaine de cas qui présentent une étude détaillée et fiable. Bien sûr, ces 66 cas sont inférieurs à la réalité, mais ces accidents demeurent très peu nombreux par rapport aux millions d'examens pratiqués.

Nous emprunterons aux Laboratoires André GUERBET le tableau synoptique suivant qui résume les différents cas publiés.

1) Répartition selon l'âge et le sexe des malades :
Les accidents se rencontrent plus fréquemment entre 50 et 70 ans. Mais on les observe également chez l'adulte jeune (19 ans) et chez le vieillard (92 ans).
On peut également remarquer d'après le tableau précédent que la femme est deux fois plus citée que l'homme.

Ce type de surdosage fut particulièrement fréquent aux U.S.A. en raison d'une technique préconisée par SALZMAN dite "test des quatre jours" qui tente de "forcer" l'opacification vésiculaire non obtenue avec la dose standard d'opacifiant ou pour opacifier les calculs eux-mêmes.

Mais on est aussi surpris de constater que la dose absorbée d'emblée dépasse souvent dans le cas de l'ORABILIX le triple de la dose habituelle (20 g voire 24 g au lieu de 6 g). Dans une publication de LARCAN, le malade reçoit six fois la dose normale (36 g).

Bien souvent, une cholangiographie est pratiquée le jour même d'un échec d'opacification biliaire par voie orale. Le pourcentage de surdosage atteint 74 %, alors, lorsqu'on tient compte de l'association à la cholécystographie d'un autre examen iodé, telle une cholangiographie ou une U.I.V.

De plus, il faut noter le "surdosage obligatoire" de l'opacifiant au niveau des reins lors d'une insuffisance hépatique qui double et même triple la quantité de produit de contraste éliminé par voie rénale (60 % à 70 % au lieu de 25 % en 30 heures d'après les travaux de SOMA et FINCK).

Si l'on tient compte de ce surdosage obligatoire, on retrouve alors 84 % de doses trop élevées.

Est-il besoin de rappeler que ce surdosage n'entraîne pas une meilleure opacification de la vésicule, mais bien au contraire une saturation de la fraction de l'opacifiant liée aux albumines. D'où une augmentation de la fraction non liée aux albumines et donc une surcharge rénale du produit de contraste avec tous les risques que cela comporte.

.../...

Auteurs	RENE et MALLINKOFF		GUNN	GUNN	GUNN
Age et Sexe	92 ♂	60 ♀	63 ♂	69 ♀	73 ♀
Indications cholécystographie	Troubles digestifs	Coliques hépatiques	Troubles digestifs	Anémie	Coliques hépatiq.
Produits de contraste	TELEPAQUE 6 g	ORABILIX 3 g TELEPAQUE 6 g	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 24,75 g	ORABILIX 13,5 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	±	0	0	0	0
Antécédents :					
. Hépatiques	Hépatite virale 4 ans avant	0	0	0	0
. Rénaux	Protéinurie 15 ans avant	Pyélonéphrite 25 ans avant	0	Protéinurie ++	0
. Autres					
Vomissements	0	0	0	+	0
Modification de la T.A.	+	0	0	+	0
Autres réactions	0	0	0	0	0
Délais apparition anurie	Immédiate	Immédiate	2 jours	Immédiate	Immédiate
Urée sanguine av. anurie (g/l)	?	0,40	0,22	0,29	?
Urée maximum (g/l)	0,94	?	0,49	1,04	0,80
Durée de l'anurie	24 h	24 h	3 jours	?	6 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Guérison	Décès	Guérison

Auteurs	BLYTHE	GOTTLIEB	GOTTLIEB	FUNCK-BRENTANO	AMIEL & MERY
Age et Sexe	74 ♀	44 ♀	55 ♂	65 ♀	66 ♀
Indications cholécystographie	Coliques hépatiques	Ictère cirrhose	Ictère	Coliques hépatiques	Coliques hépatiq + subictère
Produits de contraste	ORABILIX 9 g	ORABILIX 9 g	ORABILIX 9 g	ORABILIX 6 g	ORABILIX 12 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	?	?	±	±
Antécédents :					
. Hépatiques	0	0	Cirrhose	0	0
. Rénaux	0	0	0	0	0
. Autres					
Vomissements	+	+		0	+
Modification de la T.A.	0	?		?	0
Autres réactions	0	0		Urticaire	0
Délais apparition anurie	Immédiate	Immédiate	Immédiate	24 h	Immédiate
Urée sanguine av. anurie (g/1)	0,19	0,16	0,22	0,32	0,35
Urée maximum (g/1)	?	2,38	0,90	3,10	2,80
Durée de l'anurie	2 jours	15 jours	5 jours	8 jours	3 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Décès	Guérison	Guérison	Guérison

Auteurs	AMIEL & MERY	AMIEL & MERY	AMIEL & MERY	AMIEL & MERY	BEHAR
Age et Sexe	38 ♀	48 ♀	48 ♀	71 ♂	? ♂
Indications cholécystographie	Ictère en régression	Troubles digestifs	Ictère	Coliques hépatiq.	Cholécystite
Produits de contraste	ORABILIX 6 g	ORABILIX 6 g	ORABILIX 18 g	ORABILIX 20 g	TELEPAQUE
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	+ retard de 48 h	+	0	?	?
Antécédents :					
. Hépatiques	0	Cirrhose	0	0	Hépatomégalie
. Rénaux	0	0	0	UIV normale en 1960	Protéinurie = 0,30 g
. Autres					
Vomissements	0	0	+	+	?
Modification de la T.A.	Baisse	Baisse probable	?	?	?
Autres réactions	Urticaire	Dyspnée asthmatiforme	0	0	?
Délais apparition anurie	Immédiate	Immédiate	Immédiate	Immédiate	Moins de 24 h
Urée sanguine av. anurie (g/l)	?	0,35	0,40	0,25	0,30
Urée maximum (g/l)	2,45	2,05	3,85	2,55	?
Durée de l'anurie	5 jours	4 jours	12 jours	4 jours	?
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Favorable mais décès de cause intercurrente	Guérison	Guérison

Auteurs	MALT	SEAMAN	WENNBERG	WENNBERG	SETTER, MAHER et SCHREINER
Age et Sexe	69 ♀	65 ♀	65 ♀	73 ♀	66 ♂
Indications cholécystographie	Cholécystite	Cirrhose	Lithiase vésicul.	Cholécystite	Ictère fébrile
Produits de contraste	ORABILIX 9 g 30 ml HYPAQUE 25 ml UROKON	TELEPAQUE 9 g ORABILIX 9 g	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 11,25 g CHOLOGRAFIN I.V.
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	±	+	?	0
Antécédents :					
. Hépatiques	Hépatomégalie	Cirrhose éthylique	0	0	Cirrhose
. Rénaux	Protéinurie	Protéinurie	0	Protéinurie	0
. Autres	Hypertendue	0	Terrain allergique	Légère deshydratation	Lithiase pancréatique
Vomissements	+	0	+++	+	+
Modification de la T.A.	0	0	-	?	0
Autres réactions	0	Diarrhée Douleurs abdomin.	Doul.abdomn. + fibrillations auricul.	0	0
Délais apparition anurie	1 jour	12 heures	1 jour	moins de 12 h	Immédiate
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,12	0,33	0,09	0,20	?
Urée maximum (g/l)	1,58	1,13	2,40	0,87	2,04
Durée de l'anurie	8 jours	4 jours	9 jours	3 jours	4 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Décès au 9ème j.	Guérison	Favorable (1)

(1) = mort 14 jours après anurie d'hémorragie intestinale.

Auteurs	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER
Age et Sexe	68 ♂	52 ♀	52 ♂	41 ♂+	65 ♀
Indications cholécystographie	Ictère	Troubles digestifs	Ictère - Urémie	Ictère	Ictère - Cirrhose avec anasarque
Produits de contraste	ORABILIX 22,50 g CHOLOGRAFIN I.V.	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 19 g	? 13,5 g	ORABILIX 4,5 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	+	0	0	0
Antécédents :					
. Hépatiques	0	0	Cholécystite chronique	?	Cirrhose décompensée
. Rénaux	Protéinurie	0	Protéinurie +++	Protéinurie + leucocyturies	0
. Autres	Sténose pylorique	0	0	0	Sous diurétiques
Vomissements	+	+	+	+	0
Modification de la T.A.	0	0	0	0	0
Autres réactions	0	0	0	0	?
Délais apparition anurie	3 jours	Pas d'anurie	Oligurie 3 jours après cholécystog.	2 jours	Nette oligurie avant cholécyst.
Urée sanguine av. anurie (g/l)	?	?	?	0,10	0,13
Urée maximum (g/l)	1,46	1,10	1,43	1,28	1,24
Durée de l'anurie	7 jours			1 jour	Oligurie persistante
Evolution de l'anurie	Favorable (2)	Guérison	Guérison	Décès 20ème jour hémorragies intestinales	Décès 23è j. OAP

(2) = mort 34 jours après anurie, 4 jours après opération.

Auteurs	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER	SETTER, MAHER et SCHREINER	BORGER, ASPLEN et WOOD	BORGER, ASPLEN et WOOD
Age et Sexe	53 ♀	71 ♀	47 ♂	66 ♀	73 ♂
Indications cholécystographie	Cancer du sigmoïde Métastases hépat.	Lithiase Infection urinaire	Coma éthylique Infection urinaire	Ictère (8 j.)	Ictère (45 j.) Cancer I foie
Produits de contraste	ORABILIX 13,5 g + UIV + Cholangiog.	ORABILIX 9 g + Iodipamide	ORABILIX 10,5 g	ORABILIX 21,25 g	ORABILIX 16,5 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	0	0	0	±
Antécédents :					
. Hépatiques	Métast. hépatiques	Lithiase vésicul.	Ethylisme ++	0	Cirrhose
. Rénaux	0	0	Protéinurie + infect. urinaires	0	0
. Autres	Cancer du sigmoïde	Deshydratation	Deshydratation	0	0
Vomissements	0		0	+	+
Modification de la T.A.	0		0	?	?
Autres réactions	0		0		
Délais apparition anurie	Oligurie brève immédiate	Immédiate	Moins de 12 h	5 jours	7 jours
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,20	0,15	0,11	0,35	0,19
Urée maximum (g/l)	0,68	0,70	?	2,40	1,60
Durée de l'anurie	?	3 jours	3 jours	23 jours	16 jours
Evolution de l'anurie	Favorable mais décès 2 mois + tard métast. hépatiques	Guérison	Guérison	Décès 23ème j.	Décès 17ème j.

Auteurs	BORGER, ASPLEN et WOOD	BORGES	BORGES	REIDENBERG	RENNIE
Age et Sexe	53 ♂	50 ♂	46 ♀	69 ♀	23 ♂
Indications cholécystographie	Cirrhose	Ictère 15 jours	Ictère	Lithiase cholédocienne	Hydrocholécyst.
Produits de contraste	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 9 g	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 9 g	ORABILIX 4,5 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	±	0	0	0	0
Antécédents :					
. Hépatiques	0	Cirrhose + ascite	Cirrhose + ascite	0	0
. Rénaux	Protéinurie	Protéinurie	0	0	Protéinurie
. Autres	Diabète + deshydratation	0	Deshydratation	0	Endocardite infectieuse
Vomissements	+	+	+	+	+
Modification de la T.A.	?	?	?	?	0
Autres réactions		0	moeléna	0	Diarrhée
Délais apparition anurie	Moins de 12 h	3 jours	Oligurie	1 jour	Moins de 12 h
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,17	0,16	0,09	0,23	-
Urée maximum (g/l)	0,90	0,98	2,00	1,20	-
Durée de l'anurie	6 jours	5 jours	7 jours	9 jours	6 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Décès au 5ème j.	Décès au 7è j.	Guérison	Guérison

Auteurs	SANEN & Coll.	SANEN & Coll.	SANEN & Coll.	SANEN & Coll.	ZECH
Age et Sexe	-	52 -	36 -	61 -	39 ♀
Indications cholécystographie	-	-	-	Ictère	Ictère prolongé
Produits de contraste	ORABILIX 9 g	OROGRAFIN 9g	ORABILIX 9g	BILOPAQUE 9 g	ORABILIX 6 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	±	?	?	?	?
Antécédents :					
. Hépatiques	0	Cirrhose non ictérique	Cirrhose non ictérique	Cirrhose décompensée	Ictère catarrhal
. Rénaux	Insuffisance rénale chronique	0	0	0	0
. Autres	0	0	0	0	0
Vomissements	?	?	?	?	?
Modification de la T.A.	Chute de la T.A.	Chute de la TA à 6/4	Chute de la TA à 6/4	?	?
Autres réactions					
Délais apparition anurie	Oligurie	Oligurie	Oligurie	Non précisée	Immédiate
Urée sanguine av. anurie (g/l)	-	-	0,09	0,19	-
Urée maximum (g/l)	Non modifiée	Non modifiée	0,17	1,25	2,54
Durée de l'anurie	1 jour	30 h	-	-	7 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Guérison	Décès 9ème j.	Guérison de l'anurie mais décès par coma hépatiq.

Auteurs	CONTE	HARROW & SLOANE	HARROW & SLOANE	HARROW & SLOANE	HARROW & SLOANE
Age et Sexe	52 ♀	59 ♀	65 ♀	59 ♂	79 ♀
Indications cholécystographie	Ictère	Masse hypochondre droit	Lithiase vésicul.	Ictère prolongé	Cancer II° du foie + ictère
Produits de contraste	ORABILIX 6 g	ORABILIX 6 g + 30 ml HYPAQUE	ORABILIX 13,5 g	ORABILIX 18 g	ORABILIX 9 g + CHOLOGRAFIN 20 ml
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	?	+	+	0	0
Antécédents :					
. Hépatiques	Hépatite virale : rechute	0	Hépatomégalie	Hépatite virale	0
. Rénaux	0	0	0	0	0
. Autres	0	0	0		Deshydratation
Vomissements	Pendant 5 jours	0	+	+	+++ pendant 5 j.
Modification de la T.A.	?	0	?	0	?
Autres réactions					
Délais apparition anurie	48 h	Oligurie	Inf. 24 h.	Moins de 12 h	Diurèse conservée
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,54	0,20	-	0,12	0,09
Urée maximum (g/l)	3,15	0,23	1	1,96	1,45
Durée de l'anurie	15 jours	1 jour	3 jours	Diurèse conservée	-
Evolution de l'anurie	Décès 15ème jour (coma hépatique)	Guérison	Guérison	Guérison	Guérison

Auteurs	HARROW & SLOANE	HARROW & SLOANE	OLMER	HARROW & WILSON	TACCARI
Age et Sexe	70 ♀	48 ♀	41 ♀	36 ♂	62 ♂
Indications cholécystographie	Ictère (hépatome)	Cholécystite	Ictère ++	Douleur épigastriq.	Colique hépatiq
Produits de contraste	ORABILIX 4,5 g + CHOLOGRAFIN 20 ml	PRIODAX + double dose de PRIODAX	ORABILIX 6 g	OROGRAFIN 6 g + RENOVIST 50 ml	TELEPAQUE 12 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	+	0	+	?
Antécédents :					
. Hépatiques	0	0	Hépatite 4 mois av.	0	0
. Rénaux	0	0	Protéinurie	0	Protéinurie trace
. Autres					
Vomissements	+	?	?	+	0
Modification de la T.A.	?	Chute T.A. à 7/4	0	+ de la T.A. de 14/10 à 18/11	0
Autres réactions					
Délais apparition anurie	9ème jour	24 heures	24 heures	Oligurie	Oligurie 5ème j.
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,15	-	-	0,23	0,28
Urée maximum (g/l)	1,14	1,00	2,50	0,23	2,05
Durée de l'anurie	17 jours	9 jours	12 jours	?	6 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Décès 12ème jour Hém. profuses Coma hépatique	Guérison	Guérison

Auteurs	TACCARI	CRAFT	LARCAN, HURIET & Coll.	LARCAN, HURIET & Coll.	LARCAN, HURIET & Coll.
Age et Sexe	54 ♀	42 ♂	71 ♀	72 ♀	19 ♀
Indications cholécystographie	Colique hépatique	Pancréatite	Ictère prolongé	Col. hépatique	Sd Douloureux abdominal
Produits de contraste	TELEPAQUE 9 g	SOLUBILOPTIN 6 g 4 jours avant + BILIGRAFIN 20 ml + HYPAQUE 5 ml	Produit X	ORABILIX + 20 ml Radiosélectan	ORABILIX 36 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	+	0	0	+	+
Antécédents :					
. Hépatiques	Vésicule exclue sur une cholécystograp.	0	Cirrhose	Ictère (4 mois)	0
. Rénaux	0	Néphrectomie et protéinurie +	0	0	0
. Autres	0	Pancréatite			
Vomissements	0	?	+	+	?
Modification de la T.A.	0	Collapsus après biligraphie	?	0	0
Autres réactions	0	0	Doul. hypoch. drt	Doul. hypoch. drt	Doul. abdominales
Délais apparition anurie	?	24 h	Moins de 12 h	Moins de 12 h	Moins de 12 h
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,35	0,30	-	-	?
Urée maximum (g/l)	0,60	2,87	3,68	1,99	0,18
Durée de l'anurie	?	10 jours	7 jours	4 jours	3 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Guérison	Guérison	Guérison

Auteurs	CANALES	CANALES	CANALES	CANALES	WILDBRANDT
Age et Sexe	73 ♀	56 ♀	59 ♀	57 ♂	53 ♀
Indications cholécystographie	Cholécystite	Cholécystite	Lithiase vésicul.	Cholécystite	Doul. hypoch. drt
Produits de contraste	TELEPAQUE 9 g	TELEPAQUE 6 g + 20 ml BILIGRAFIN	TELEPAQUE 9 g	TELEPAQUE 15 g	BILOPTIN
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	?	?	0	0	?
Antécédents :					
. Hépatiques	0	0	0	0	0
. Rénaux	0	0	0	0	0
. Autres		Hypertension 23/13 et diabète			
Vomissements	?	?	+	?	?
Modification de la T.A.	?	?	?	?	?
Autres réactions					
Délais apparition anurie	Oligurie (3ème j.)	Oligurie (3ème j.)	Oligurie (4ème j.)	Oligurie	4ème jour
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,15	0,16	-	0,11	-
Urée maximum (g/l)	1,98	0,58	0,77	2,23	-
Durée de l'anurie	5 jours	6 jours	6 jours	3 jours	10 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Guérison	Guérison	Guérison	Décès (10è j.)

Auteurs	VILLAND	VILLAND	VILLAND	LAMOTTE & Coll.	LAMOTTE & Coll.
Age et Sexe	50 ♀	80 ♂	25 ♀	72 ♂	54 ♂
Indications cholécystographie	Doul. hypoch. drt	Ictère ++	Sd doul. base thor. drte	Doul. flanc droit + anorexie	Doul. hypoch. drt
Produits de contraste	ORABILIX 6 g + 20 ml INTRABILIX	ORABILIX ?	ORABILIX 6 g	ORABILIX 6 g	ORABILIX 12 g
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0	0	+	0	?
Antécédents :					
. Hépatiques	Cirrhose atrophique + subictère	Cirrhose + ascite	Coliques hépatiques	Ethylisme modéré	Cirrhose hypertrophique avec décompensation ictérique
. Rénaux	0	0	Protéinurie intermittante	0	0
. Autres				0	0
Vomissements	0	0	++	0	0
Modification de la T.A.	?	0	?	?	0
Autres réactions			Doul. abdominales érythème maculo-papuleux	0	Nausées
Délais apparition anurie	Moins de 12 h	1 jour	36 h	Moins de 12 h	Moins de 12 h
Urée sanguine av. anurie (g/l)	0,12	0,28	0,22	?	0,20
Urée maximum (g/l)	1,92	1,92	0,38	1,90	2,40
Durée de l'anurie	5 jours	10 jours	2 jours	5 jours	8 jours
Evolution de l'anurie	Guérison	Décès 10ème jour Coma hépatique	Guérison	Guérison	Favorable mais décès 9 mois apr. Cancer hépatique

Auteurs	PERREAU & Coll.				
Age et Sexe	49 ♂				
Indications cholécystographie	Doul. abdominales droites + ictère				
Produits de contraste	ORABILIX 3 g				
Vésicule opacifiée (+ ou 0)	0				
Antécédents :					
. Hépatiques	Cirrhose éthylique				
. Rénaux	0				
. Autres	0				
Vomissements	0				
Modification de la T.A.	0				
Autres réactions	Diarrhée				
Délais apparition anurie	Immédiate				
Urée sanguine av. anurie (g/l)	?				
Urée maximum (g/l)	1,72				
Durée de l'anurie	19 jours				
Evolution de l'anurie	Décès après coma avec collapsus				

Si l'on observe une prédominance féminine et si l'âge se situe vers la cinquantaine, cela tient vraisemblablement au fait que la cholécystographie est plus souvent demandée chez la femme et aux environs de cet âge.

Nous pensons donc qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à l'âge et au sexe ; ils correspondent plus à une demande d'examen qu'à un phénomène physiologique.

2) Les différents produits incriminés :

Sept opacifiants biliaires oraux sont retrouvés à l'origine des insuffisances rénales aiguës.
C'est l'ORABILIX qui est le plus souvent cité (49 fois sur 66) suivi du TELEPAQUE (11 fois).

Les autres opacifiants : OROGRAFINE, BILOPAQUE, PRIODAX, SOLUBILOPTINE, BILOPTINE, ne sont cités qu'une fois chacun.

L'ORABILIX et le TELEPAQUE sont parfois associés, soit entre eux (2 fois cités), soit à des opacifiants intraveineux (cholangiographie ou urographie intraveineuse).
La prédominance des accidents rénaux après ingestion d'ORABILIX a fait soulever l'hypothèse d'une néphrotoxicité propre à ce produit (SETTER, WENNBERG, GUEFT).

De nombreuses publications américaines ont incriminé ce produit. En 1963, le Sénateur HUMPHREY parle de "little Thalidomide".

Les comptes rendus de ces incidents et accidents, repris par la Grande Presse américaine et publiés après l'émotion considérable qu'avait soulevée à l'époque l'affaire de la Thalidomide, ont ému particulièrement la FOOD and DRUG ADMINISTRATION qui a fait retirer ce produit de la vente aux U.S.A.

.../...

Il est vrai que le Sénateur HUMPHREY parlait en Décembre 1963 de 100 morts dues à l'ORABILIX.

Nous sommes surpris par ces chiffres avancés car en faisant le tour de la littérature, nous ne trouvons pour notre part que 21 décès jusqu'en 1972, et ceci pour l'ensemble des produits utilisés en cholécystographie et non pas pour l'ORABILIX seul.
Sur ces 21 décès, on en trouve 5 par coma hépatique, 3 par hémorragie intestinale, 1 par O.A.P., 1 post-opératoire, 1 par hépatome, 1 par métastases hépatiques. Il ne reste donc que 9 décès publiés qui puissent être réellement attribués à l'anurie provoquée par le produit de contraste.
De nombreux travaux ont recherché cette néphrotoxicité spécifique de l'ORABILIX (FINCK, ROENICK et WILSON, LEVENSTEIN & Coll., WENNBERG, OKUN & Coll) .
Celle-ci n'a pas pu être démontrée. Il semble, comme l'a souligné le Professeur HAMBURGER, qu'un certain nombre de cas d'anurie après ORABILIX ait été favorisé par des surdosages de l'opacifiant ou de son administration chez des insuffisants hépatiques avec ou sans ictère.

De plus, ce produit est plus utilisé que les autres et possède (comme nous l'avons dit plus haut) le meilleur indice d'absorption intestinale et il est absorbé même en cas d'ictère, contrairement aux autres opacifiants. Ceci explique vraisemblablement le plus grand nombre d'accidents rénaux constatés avec ce produit.

3) Les doses :

Les surdosages en produit de contraste sont très fréquents, dans environ 60 % des cas, si l'on considère le produit de cholécystographie seul.

.../...

4) Antécédents des sujets :

Un certain nombre de tares sont retrouvées chez les sujets ayant présenté une insuffisance rénale aiguë après cholécystographie.

La plus fréquemment retrouvée est l'insuffisance hépatique accompagnée ou non d'ictère (55 % des sujets), alors que l'on sait, comme l'a encore récemment souligné le Professeur CAROLI, que la cholécystographie est contre-indiquée en cas d'insuffisance hépatique sévère et surtout lors de rétention biliaire.

On retrouve également des antécédents rénaux. Pour SANEN, MYERSON et TEPLICK les maladies rénales pré-existantes ne semblent pas jouer de rôle comme facteur favorisant étiologique dans le développement de l'insuffisance rénale aiguë après cholécystographie.

Après administration de double dose d'ORABILIX à 18 de leurs patients atteints d'insuffisance rénale, ils n'observaient pas d'aggravation de leur maladie antérieure.

Plus récemment encore BARTLEV, BENGTSSON et CEDERBOM n'ont pas observé de modification de la fonction rénale chez 42 insuffisants rénaux après ingestion à dose élevée d'opacifiants triiodés à 60 %.

D'autres antécédents sont également notés. Ceux-ci ne semblent pas jouer un rôle favorisant de l'insuffisance rénale aiguë. Ce sont parmi les antécédents allergiques : l'asthme bronchique et l'eczéma essentiellement. On observe aussi des diabètes, des hypertensions artérielles et des déshydratations.

En résumé, nous pouvons noter :

. la grande fréquence des antécédents hépato-biliaires (90 % des cas environ) et l'existence d'une insuffisance hépatique dans 55 % des cas ;

.../...

. la faible fréquence des antécédents rénaux (30 %) et en particulier des insuffisances rénales (3 cas sur 66) ;

. la rareté des antécédents allergiques ;

. il faut cependant signaler la survenue d'insuffisance rénale aiguë en dehors de tout antécédent.

5) Tableau clinique :

Le tableau clinique habituel est celui d'une insuffisance rénale aiguë avec oligurie ou anurie, élévation de l'urée sanguine et désordres électrolytiques.

Dans tous les cas, la chute de la diurèse s'installe dans des délais très courts après l'ingestion du produit de contraste. Le plus souvent, elle est constatée dans les heures qui suivent l'absorption.
Dans quelques observations, l'anurie fait suite à une oligurie progressive.
Il est à noter que la nature de l'opacifiant ingéré n'intervient pas dans le délai d'apparition de l'anurie.

L'évolution est généralement favorable. Ces troubles régressent habituellement dans les jours suivants. Peu de cas nécessitent une épuration extra-rénale. Cependant, un certain nombre de cas est rapporté (9 sur 66) où l'anurie persiste et aboutit au décès du malade.

L'examen histologique rénal soit après autopsie, soit après ponction biopsique, montre une nécrose tubulaire atteignant aussi bien les tubules distaux que proximaux, avec ou sans présence de cristaux bi-réfringents.
La nature de ces cristaux a fait l'objet de nombreuses discussions. SETTER & Coll. excluent une relation entre ces cristaux et le produit de contraste. Alors que RENNIE soulève l'hypothèse d'une précipitation rénale de celui-ci.

.../...

Actuellement, la plupart des auteurs pensent qu'il s'agit de cristaux d'oxalate ou de phosphate de calcium.

6) Mécanisme

Le mécanisme de ces accidents rénaux reste discuté. On peut classer les théories pathogéniques en trois grands chapitres.

Théorie vasculaire :

. SANEN invoque à l'origine de ces accidents une hypotension passagère provoquée par les produits de contraste. Celle-ci provoquerait une vaso-constriction rénale.
Il montre que cette hypothèse est vérifiée par l'examen histologique des reins qui évoque "plus une nécrose tubulaire ischémique que toxique".

. D'autres auteurs comme RENE et MALLINKOFF invoquent une réaction vasomotrice à type de vaso-constriction entraînant une ischémie des artérioles glomérulaires du cortex rénal.

. Par contre, LARCAN et HEULY constatent la formation d'agrégats globulaires intra-vasculaires après introduction dans l'organisme des corps iodés utilisés en radiologie. Dans ce cas, l'insuffisance rénale aiguë pourrait s'expliquer par des désordres micro-circulatoires intra-rénaux.

Théorie hépatique :

. Les sujets présentant une insuffisance hépatique sont particulièrement exposés à l'hypotension artérielle après ingestion des opacifiants. Nous rejoignons donc là l'hypothèse de SANEN.
De plus, BOYLE et FETRIDGE ainsi que MEOBIUS et FAHR ont décrit sous le nom de néphrose biliaire ou cholémique des lésions rénales essentiellement tubulaires, secondaires à un ictère rétentionnel ou à une hépatite virale.
Et l'ingestion des opacifiants au décours de ces atteintes ne viendrait qu'aggraver les lésions pré-existantes.

.../...

Théorie rénale :

. On a évoqué également la néphrotoxicité des opacifiants biliaires. Ceux-ci produiraient des lésions tubulaires avec précipitation de cristaux.
WENNBERG retrouve une nécrose aiguë des tubules rénaux par ces cristaux contenant du phosphate ou de l'oxalate de calcium. Ces cristaux pourraient être responsables d'une anurie excrétoire par un mécanisme comparable à l'anurie des sulfamides.
Actuellement, l'action toxique directe des opacifiants biliaires sur le rein n'est pas établie de façon formelle.

En résumé :

Nous pouvons dire que le mécanisme de ces accidents rénaux demeure encore très discuté.

Un point est certain, c'est que ceux-ci sont plus fréquents chez les sujets ayant des antécédents hépato-biliaires et que les antécédents rénaux ne semblent pas favoriser ces accidents.

Ces derniers auraient été souvent évités en posant une indication correcte à l'examen cholécystographique et en évitant tout surdosage, comme nous l'avons expliqué plus haut.

-=-=-=-=-=-=-=-

CONCLUSION

Grace à GRAHAM et COLE qui, en 1924, réussirent à opacifier la vésicule biliaire par l'élimination sélective dans la bile d'un composé iodé, un grand pas a été fait dans l'exploration de la vésicule et des voies biliaires.

Depuis les premières cholécystographies, de nombreux progrès ont été apportés aux opacifiants oraux. Ceux-ci ont acquis actuellement un indice d'absorption intestinale élevé qui limite les résidus intestinaux. L'opacification de la vésicule biliaire et la tolérance digestive ont été améliorées.

Mais ces progrès n'ont pas éliminé les risques de la cholécystographie, et de nombreux accidents ont été décrits ces dernières années. Ce sont essentiellement des insuffisances rénales aiguës et des complications cardio-vasculaires, alors que les réactions allergiques et les troubles digestifs à type de nausées, de vomissements ou de diarrhées ont pratiquement disparu avec les nouveaux produits.

La cholécystographie orale demeure néanmoins un examen simple, riche de renseignements et peu dangereux, à condition de respecter certaines règles :

. les surdosages n'apportent pas une meilleure opacification de la vésicule biliaire, mais entraînent une surcharge rénale dangereuse. En cas d'examen négatif, il faut pratiquer des examens biologiques testant la fonction hépatique avant toute nouvelle tentative d'opacification biliaire. En particulier, il ne faut pas faire de cholangiographie intraveineuse le jour-même de la cholécystographie ;

. de plus, il est dangereux de donner des doses répétées sur plusieurs jours, comme le préconise le "test des 4 jours" de Salzmann.

La cholécystographie est contre-indiquée lorsqu'au moment de l'examen il existe une insuffisance hépatique ou des signes cliniques ou biologiques de rétention, en particulier une bilirubinémie supérieure à 20 mg/litre et un taux de rétention de la B.S.P. supérieur à 20 % à la 45ème minute.

. La prudence dans l'administration des opacifiants biliaires chez des malades souffrant d'insuffisance coronarienne sera nécessaire.

. Par contre, les maladies rénales antérieures ne semblent pas jouer un rôle favorisant dans le développement de l'insuffisance rénale aiguë après cholécystographie.

Si l'interrogatoire retrouve des antécédents allergiques (asthme, oedème de Quincke, urticaire, etc...), il est recommandable de soumettre le malade à une médication préventive anti-histaminique.

Chez l'enfant et le nourrisson, enfin, ce sont essentiellement les problèmes d'administration de la dose qui font remplacer la voie orale par la voie veineuse.

BIBLIOGRAPHIE

ALBOT G. KAPANDJI M. TOULET J. & FLAMANT J. Le comportement normal du système "vésicule biliaire - voie biliaire principale - duodénum" (Etude de la cholécystographie de face et de profil avec évacuation accélérée et minutée
Semaine des Hôpitaux 1962 38 15/3 902-916

ANDREN L. & THEANDER G. L'influence de certains produits de contraste pour la cholécystographie sur le volume de la vésicule biliaire
Acta Radiologica 1961 55 3 217-220

ANTOINE M. & de KERSAUSON M.C. Dilatation idiopathique kystique du cholédoque (confusion radiologique avec une vésicule double)
J. de Rad. & Electr. 1960 41 1-2 60

ARCOMANO J.P. & BARNETT J.C. Diverticulum of the gallbladder. A report of three cases and a review of the literature
Am. J. of Digestive Diseases New Series 1959 4 7 556-562

ARCOMANO J.P. BARNETT J.C. & IMMERMAN L.L. Orabilex : a new cholecystocholangiographic medium. Its use in visualizing the nonvisualized gallbladded and in cholangiography
Am. J. of Digestive Diseases New Series 1969 4 6 466-478

ARIAS I.M. Effects of a plant acid (icterogemin) and certain anabolic steroids on the hepatic metabolism of bilirubin and sulfobromophtalein (BSP)
Ann. N.Y. Acad. Sci. 1963 104 1014-1025

BEKKER H. & CASSEBAUM H. Pharmakologische Untersuchung jodierter Phenoxyfettsäuren auf ihre Eignung als Gallenkontrastmittel
Pharmazie 1963 18 642-645

BENASSI E. OLLINO P. FIANDESIO D. AMBROSI de C. STOPPA I. & BREUSA M.
Expérience à l'aide du Cistobil marqué à l'iode 131
Minverva Méd. (Torino) 1958 3181-3189
Anal. Zentralblatt F.D.G. Radiol. 1959 B. 60 42 178

BENEVENTANO T.C. & SCHEIN C.J. Les bases physiologiques de l'interprétation cholangiographique ; signe pseudocalculeux et problème de spasme canalaire
Surgery 1968 63 4 673-677

BENHAMOU J.P. BADER J.P. CAROLI J. FAUBERT R. & PEQUIGNOT H. Quels sont, parmi les médicaments actuels, ceux qui peuvent provoquer une hépatite ?
Presse Médicale 1965 73 47 2675-2677

BENNESS G.T. & RAINE A.E.G. Etude sur l'excrétion cholangiographique : biligrafine et interactions des sels biliaires
Australasian Radiology 1971 15 4 350-354

BERGERON R.B. Cholecystography
J. of The Louisiana State Med. Soc. 1960 112 10 377-383

.../...

BERK R.N. & DUNN R.C. Les effets de la sécrétine sur l'excrétion hépatique du Télépaque
Radiology 1972 103 3 585-587

BERTHELOT P. Les ictères pharmacologiques
Vie Médicale 1966 47 259-268

BERTHELOT P. & BILLING B.H. Effect of bunamiodyl on hepatic uptake of sulfobromophthalein in the rat
Am. J. Physiol. 1966 211 2 395-400

BERTRAND J. Les indications respectives de la cholécysto-angiographie par voie buccale et par voie veineuse (étude critique de 550 cholécystographies par voie buccale)
Concours Médical 1958 80 24 2897-2904

BETOULIERES P. BALMES J. LOUSTEAU J.A. & BALMES J.L. La cholécystographie chez le nourrisson et l'enfant en bas âge
J. de Rad. & Electr. 1964 6-7 364-366

BICKHAM C.E. BISSLER J.E. SCHUMACHER F.W. & MIELE A.J. Clinical study of bunamiodyl for oral cholecystography and cholangiography
J. of the Southern Medical Ass. 1960 53 1 77-81

BILLION H. FROMMHOLD W. OEFF K. & SCHUTZ W. Distribution and elimination of radioactive biliselectan and biligrafin in human beings
Arztl. Wschr. 1966 20 574-577
Brit. Absts. Med. Sci. 1956 3 260

BISMUTH V. Les techniques d'exploration des voies biliaires
La Revue de Praticien 1963 XIII 28 3402-3416

BLUESTEIN S.G. A new oral cholecystographic medium
J. of the Medical Society of New Jersey Octobre 1959

BLYTHE W.B. & WOODS J.W. Acute renal insuffisiency after ingestion of a gallbladder dye
New England J. Med. 1961 264 20 1045-1046

Von BOGATZKI M. & SPIELER R. Zur Methodik der Cholezysto- und Cholangiographie
Fortsch. Röntg. 1961 94 1 30-43

BOLT R.J. DILLON R.S. & POLLARD H.M. Interference with bilirubin excretion by a gallbladder dye (Bunamiodyl)
New England J. of Medicine 1961 265 21 1043-1045

BOPP J. Ambulante perorale Cholecystographie mit Orabilix
Röntgen Blätter 1962 XV 3 88-93

BOPP J. & THIELE F.H. Orabilix, ein kontrastreiches und bei richtiger Dosierung gut verträgliches orales Gallenkontrastmittel
Röntgen Blätter 1966 19 579-582

BORGES F.J. ASPLEN C.H. & WOOD C. Acute renal failure following oral cholecystography with Bunamiodyl (Orabilex)
The Lancet 1964 2 7355 340-343

.../...

BURHENNE H.J. Bilopaque : a new cholecystographic medium
Radiology 1963 81 4 629-631

BUFFETAUT M. Vers un radiodiagnostic physiologique. Précision en cholécystographie
J. de Rad. & Electr. 1966 47 1-2 84-87

CAFFEY J. Pediatrics X-ray diagnosis
Year Book 1961

CAMPODONICA A. CROCELLA A. & PRESU I. L'influence des solutions glucosées et salines sur la sécrétion de la bile, surtout en ce qui concerne l'élimination de la biligrafine par le foie.
Etude expérimentale sur des chiens cholécystomisés.
Fegato 1965 11/2 219-225
Excerpta 1966 3090

CAROLI J. & ALLIOT M. Les épreuves d'excrétion biliaire
Vie Médicale 1955 36 249-250, 253-256, 259

CASSIDY C.E. The duration of increased serum iodine concentration after ingestion of bunamiodyl (Orabilex)
J. Clin. Endocrinol. 1960 20 1034-1037

CAULIN C. CORNU P. GRAISELY B. MANICACCI M. & LAMOTTE B. A propos de deux cas d'insuffisance rénale aiguë après ingestion de Bunamiodyl
Sem. Hôp. Paris 1972 48 43 2785-2788

CHAO-MIEN & HU PING-CHENG Synthesis of Ethyl-2,4,6,Trihalo-3-amino-Cinnamic acid and their derivatives
Hua H Sueh H Süeh Pao 1957 23 361-366
Chemical Abstract 1958 52 15467d

CHAPPELLART P. & MAGNIER F. Utilisation d'un nouveau produit pour l'étude radiologique de l'évacuation vésiculaire
Arch. Mal. App. Dig. 1956 45 11 385-388

CHERIGIE DOYON & BIGOT Techniques d'exploration radiologique du cholédoque
Revue du Praticien 1970 15 2503-2519

CONTE M. MALVEZIN J. FOUET P. & JACOBS C. Anurie mortelle après cholécystographie par le bunamiodyl chez une malade atteinte d'hépatite ictérigène
Arch. Mal. App. Dig. 1965 54 3 357-361

CORNELIUS E.A. GRIMM J.H. & WALLACE G.C. Comparison of Orabilex and Priodax in 150 cases examined with both media
Am. J. of Roentg. 1960 84 6 1124-1134

CRAFT I.L. & SWALES J.D. Renal failure after cholangiography
Brit. Med. Journal 1967 II 5553 736-738

CRESPI PORRO R. & BORGHI A. Valutazione delle funzioni epatica e renale dopo somministrazione di Orabilix
Minerva Medica 1969 277 2533-2536

.../...

CROCELLA A. BRUNO S. NANNELLI U. & VITA G. La cholangiographie par perfusion potentialisée par le glucose
La Radiologia Medica 1971 57 6 417-428

DELREZ L. & PARIS M. Cholécystographie et rythme d'élimination par le foie de la tétraiodphénolphtaléine
Presse Médicale 1931 39 97-99

DOHERTY P. & BORGES F.J. Acute renal failure after oral cholecystography
The Lancet 1964 2 7358 533

DOYON D. MONNIER J.P. & BENNET J. Les voies biliaires
Concours Médical 1971 93-95 7162-7171

DUGOIS P. MAZARE Y. & AMBLAND P. Iodides bulleuses graves avec néphrite à la suite d'une exploration radiologique
Bull. Soc. Fr. Dermatol. Syphiligr. 1967 114 6 373-374

DUBACH U.C. Erhühte Bromsulphaleinretention nach Cholecystographie
Scheizerische Medizinische Wochansch. 1962 92 13 393-394

DUNN C.R. & BERK R.N. Le pharmaco-kinétisme du métabolisme du Télépaque : le rapport entre la concentration du sang et du débit de la bile avec l'excrétion hépatique
The Amer. J. Roentg. 1972 114 4 758-766

EDLUND Y. & ZETTERGREN L. Action of biligrafin-forte on the rat liver
Acta Radiol. 1962 57 2 113-120

ENGLAND I.A. Orabilix : a new contrast medium for cholecystography. Preliminary report on 40 cases
Radiography 1959 XXV 298 241-244

ENGSTROM G.E. RABINOWITZ J.L. STRAUSS H.D. WOHL G.T. & MYERSON R.M. The excretion of radioactive iodipamide (Cholografin) by normal and cirrhotic males
The Amer. J. Roentg. 1961 85 1 119-122

Van EPPS E.F. & BEHLKE F.M. Trial study with a new oral cholecystographic medium : Orabilex
J. of Iowa State Medical Soc. June 1959 331-334

FARREL T.E. & WELDON W.V. A comparative study of Bunamiodyl (Orabilex) and Iopanoic acid (Telepaque) : clinical report on 200 cases
J. of Southern Medical Association 1961 54 1 54-56

FINBY N. & BLASBERG G. Note sur le blocage de l'excrétion hépatique pendant l'étude cholangiographique
Gastroenterology 1964 46 3 276-277

FAUVERT R.E. The concept of hepatic clearance
Gastroenterology 1959 37 603-613

FEISSLY R. Sur le comportement physiologique des opacifiants utilisés dans la radiographie des voies biliaires
Radiologica Clinica 1955 24 5 291-293

FIANDESIO D. OLLINO P. & de AMBROSI C. Recherches expérimentales sur l'absorption du Cistobil marqué à l'aide de l'Iode 131
Minerva Med. (Torino) 1958 3189-3193
Anal. Zentralblatt F.D.G. Radiol. 1959 B 60 H2 178

FINK H.E. Jr ROENIGK W.J. & WILSON G.P. An experimental investigation of the nephrotoxic effects of oral cholecystographic agents
Am. J. of Medical Sci. 1964 247 2 201-216

FINK H.E. & TEPLICK J.G. Acute renal failure following oral cholecystography
Radiology 1964 83 6 1100-1102

FISCHER H.W. Attempts to improve iodipamide intravenous cholangiography
Am. J. of Roentg. 1966 96 2 477-483

FISCHER H.W. Physiologic and pharmacologic aspects of cholangiography
Radiol. Clin. N. America 1966 4 625-632

FISCHER H.W. The excretion of iodipamide. Relation of bile and urine outputs to dose
Radiology 1965 84 3 483-491

FISCHER M. HITZENBERGER G. & VLASICH H. Der einflufs oraler gallenkontrastmittel auf einige parameter der leber und nierenfunktien
Int. J. Clin. Pharm. 1967 2 135-145

FISCHGOLD H. BISMUTH V. & CAHEN C. Traité de Radiodiagnostic Tome I 276-280

FRIEDENBERG R.M. SAYEGH V. & SCHULZ R.J. Etude comparée de l'Orabilix et du Télépaque
Am. J. of Digestive Diseases 1960 5 6 564-572

FRIEDMAN P.S. & SOLIS-COHEN L. Concentration des sels au cours de la cholécystographie
The Amer. J. of Roentg. 1953 70 3 437

Von FRIK W. Eigenschaften und indikationsbereich neuer Gallenkontrastmittel
Deutsche Med. Wochenschrift 1960 85 40 1764-1767

FUNCK-BRENTANO J.L. AMIEL C. & MERY J.P. Insuffisance rénale aiguë secondaire à l'ingestion d'opacifiants biliaires
J. Urol. & Néphrol. 1962 68 7-8 561-568

F.D.C. reports 19 Décembre 1963

GANDINI D. & JULIANI G. L'évacuation vésiculaire étudiée par les méthodes volumétriques
Radiologica Méd. 1956 42 3 225-243

GEFFEN A. An evaluation of Orabilex (Bunamiodyl) : a new medium for cholecystography
Radiology 1959 72 893

GIANNARDI G. Prime esperienze su di un nuovo mezzo di contrasto per colecistografia perorale
Quaderni di radiologia 1959 XXIV 57-62

.../...

GOTTLIEB A. SPIERA H. & GORDIS E. Fatal renal insufficiency after oral cholecystography
New England J. Med. 1962 267 8 389-392

GRAHAN E.A. COLE W.H. COPHER S.H. & MOORE S. Cholecystography : the use of phenol-tetraiodophthalein
J. Am. Med. Ass. 1926 86 1899

GREGOIRE J. Le risque diagnostique. Les dangers de la cholécystographie par voie orale
Concours Médical 1965 87 48 7005-7008

GRIMM J.H. WALLACE G.C. & GERALD B.E. Pseudoalbuminuria due to Bunamiodyl
J.A.M.A. 1960 174 1638-1639

GUEFT B. KIKKAWA Y. & HANOK A. An X-ray microscope and histochemical study of the renal effects of a cholecystographic medium (Bunamiodyl)
An. in Amer. J. Path. 1964 44 13a

GUERBET A. A propos d'un cas d'anurie après ingestion d'Orabilix. Contre-indications de la cholécystographie
Presse Médicale 1965 73 12 627

GUNN J.A. Urinary complications following Bunamiodyl
J.A.M.A. 1961 175 10 911-912

GUTH H. Die sekundäre orale Cholecysto-Cholangiographie
Inaugural-dissertation Zürich 1962

HAMMER B. & OBENDORF W. Profondeur et concentration de l'iode en cours de visualisation des voies biliaires par substance de contraste
Radiologia Austriaca 1968 18 2 117-119

HARRIS & CAFFEY Cholecystography in infants
J. Amer. Med. Ass. 1953 153 1333-1337

HARROW B.R. & SLOANE A. Acute renal failure following oral cholecystography. A unique nephrographic effect
Am. J. Medical Sciences 1965 249 1 27-35
Radiology 1965 85 4 791

HARROW B.R. & WINSLOW T. Renal toxicity following oral cholecystography with Oragrafin
Radiology 1966 87 4 721-724

HEACOCK C.H. & WILSON J.M. Orabilex. A new contrast medium in cholecystography
Memphis Roentgen Society March 2, 1959
Memphis Medical Journal May 1959

HICKEL R. SANTAGOSTINI PICARD D. DESPREZ-CURELY DARY CALVET LEPIC RAILLARD L. & RAILLARD J. Etude de l'exploration radiologique systématique de la vésicule biliaire au cours de l'examen gastro-duodénal (100 cas)
Sem. Hôp. 1959 35 15/3 1166/SP.208-1172/SP.214

HOLMDAHL K.H. & LODIN H. Absorption of iopanoic acid and its sodium salt
Acta Radiologica 1959 51 4 247-250

HOLSTEIN J. Produit de contraste persistant plus de 9 mois dans la vésicule biliaire
Fortsch. Röntg. 1967 107 3 434-435

.../...

HUMPHREY Sen. Drug Trade News January 6, 1964

HURLEY D.J. & FEORE D.R. Clinical comparison of three cholecystographic media
J. Canadian Association of Radiologists 1963 XIV 187-190

INGELFINGER F.J. BRADLEY S.E. MENDELOFF A.I. & KRAMER P. Studies with bromsulphalein : its disappearance from the blood after a single intravenous injection
Gastroenterology 1948 11 646-648

JUDKINS M.P. BILLIMORIA P.E. & DOTTER C.T. A comparative evaluation of a new oral cholecystographic agent Bilopaque with Orabilex
Am. J. of Roentg. 1963 89 4 859-863

KIMBELL K.H. & LANGECKER H. Pharmacological properties and excretion kinetics of solubiloptin
Acta Radiologica 1961 55 305-314

KLASSEN C.D. & PLAA G.L. Species variation in metabolism, storage and excretion of sulfobromophtalein
Amer. J. Physiol. 1967 213 1322-1326

KLEIN M.M. Cholecystography with Orabilex (a new cholecystographic dye)
The West Virginia Medical Journal 1960 56 3 102-103

KRAMER M. Zur Pharmakologie von Kontrastmitteln für die intravenöse Cholangiographie
Arzneimittel-Forsch. 1964 5 451-453

KULIKOV V.A. Les fonctions de concentrations des voies biliaires au cours des cholécystites chroniques et de l'ulcère peptique
Vestn. Rentg. J. Radiol. 1964 30/2 50-56
Excerpta 1965 566

O'LACO J.P. & WILCOX W.A. A comparative clinical evaluation of a new oral cholecystographic medium Orabilex with Telepaque
Wisconsin Med. J. 1960 59 249-251

LAJOS I. Die Rolle der Einveib-Bindung in der Ausscheidung von Biligrafin
Fortsch. Röntg. 1956 85 292-298

LARCAN A. HURIET C. CALAMAI M. HEULLY M.C. & FAYS J. Insuffisance rénale aiguë survenue après opacification des voies biliaires (à propos de 4 observations)
An. in Presse Médicale 1968 76 23 1137

LASER S. Aperçu sur les méthodes cholécystographiques et cholangiographiques après administration orale des moyens de contraste
Médecine et Hygiène 10.1.1962

LASSER E.C. La pharmacolodynamie des substances de contraste biliaires
Radiol. Clin. N. Amer. 1966 4/3 511-519
Excerpta 1967 2264

LASSER E.C. MEADOWS P.M. GRANKE R.C. & FEIST J.H. Some observations of the absorption and excretion of Bunamiodyl in man
J. Nucl. Med. 1960 11 79-82

.../...

LASSER E.C. Pharmacodynamics of biliary contrast media
Radiol. Clin. N. Amer. 1966 4 511-519

LEBARES B.K. Orabilex and Telepaque. A comparative study
The X-ray technician 1960 31 266-269

LE RUDULIER J.L. Contribution à l'étude du métabolisme des opacifiants biliaires à l'aide de l'acide alpha (triiodo 2-4-6 phénoxy) butyrique marqué à l'iode 131
Thèse Médecine Paris 1957 404

LEUPOLD F. HEUCK F. Recherche sur l'élimination du milieu de contraste biliaire, la biligrafine chez l'homme normal et le malade
Fortschr. Röntg. 1957 87 4 443-451

LEVENSTEIN I. & Coll. Pharmacology of Bunamiodyl. I - Toxicity studies
J. Pharmaceutical Sc. 1961 50 11 957-959

LITTMANN D. & MARCUS F.I. Coronary insufficiency associated with oral administration of gall-bladder dye
New England J. of Medicine 1958 258 25 1248-1250

LOEWE P. CASARIN R.E. & LECHUGA C. Nuevos procedimientos para la exploracion de las vias biliares
Revista Mexicana de Radiologia 1962 XVI 59 59-64

LONGIN F. & MARX I. Verfleichende Untersuchung mit Osbil und Orabilix, zwei neuen oralen Gallenkontrastmitteln, durch Erprobung am gleichen Patienten
Röntgen-Blätter 1962 15 7 1-8

LUTZ W. Uber die Resorption von oral verabreichtem Tetrajodphenolphthalein
Klin. Wschr. 1938 17 1180-1183

Mc CHESNEY & HOPPE Observations on metabolism of iopanoic acid
Arch. Internat. Pharmacodyn. 1954 99 127-140

Mc CHESNEY E.W. & HOPPE J.O. Observations on the metabolism of two n-acyl derivatives of iopanoic acid
Arch. Int. Pharmacodyn. 1963 142 562-571

Mc CHESNEY E.W. & HOPPE J.O. Observations on the absorption and excretion of the glucuronide of iodopanoic acid by the cat
Arch. Int. Pharmacodyn. 1956 105 306-312

Mc CHESNEY E.W. & BANKS W.F. Urinary excretion of three oral cholecystographic agents in man
Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1965 119 4 1027-1030

Mc LAREN BAYLIN C.G. & WALKER Le métabolisme de la cholégrafine radioactive chez les sujets normaux et les malades atteints d'une hépatopathie
Proc. Soc. Exp. Biol. 1959 102/3 547-549
Excerpta 1961 596

.../...

MADELL S.H. & ELKIN M. Rapid cholecystography
Am. J. Digestive Diseases 1960 5 9 776-781

MALT R.A. & GOADE J. Jr Renal tubular necrosis after oral cholecystography
Arch. of Surgery 1963 87 5 743-746

MARK L.K. NOEL M. ENZER N. & VOLK E. Orabilex et pseudo-albuminurie
Radiology Syracuse 1960 75 6 954

MERY J.P. & AMIEL C. Insuffisance rénale aiguë secondaire à l'ingestion d'opacifiants biliaires
Les entretiens de Bichat - Médecine 1963 303-308

MESZAROS W.T. & RICH C. Cholecystography with Bunamiodyl
J.A.M.A. 1960 172 1884-1887

MEYER R.R. Effect of Iopanoic acid on the sulfobromophtalein test
J.A.M.A. 1965 194 4 111-112

MILLBURN P. SMITH R.L. & WILLIAMS R.T. Biliary excretion of foreign compounds sulphonamide drugs in the rat
Biochem. J. 1967 105 1283-1287

MILLER G. FUCHS & PREISIG Aspects physiologiques de la cholangiographie intraveineuse
Schweiz Med Wschr. 1969 99/16 577-581

MONGIN R. La cholécystographie par voie basse. Une nouvelle méthode d'opacification vésiculaire
La Clinique 1963 LVII 580 131-132
J. de Rad. & Electr. 1963 44 8-9 583-584

MORGAN L.A. & PARKS R.E. A double-blind study of oral cholecystographic media
Radiology 1960 74 3 436-441

MOUSSARD J. La technique de la cholécystographie en pratique quotidienne
L'Hôpital 1959 47 694 264-270

MYERSON R.M. TEPLICK J.G. & SANEN F.J. Observations on acute renal insufficiency following oral cholecystography
The Am. Coll. of Physicians 45th Annual Session April 6-10,1964 p. 15

NAHUM H. POREE C. & SAUVEGRAIN J. The sutdy of the gall-baldder and biliairy ducts
Prog. Pediatr. Radiol. Vol. 2 65-95 Year Book Chicago 1969

NEBESAR R.A. POLLARD J.J. & POTSAID M.J. Cinécholangiographie : quelques remarques physiologiques
Radiology 1966 86 3 475-479

NISHIZAWAR Appréciation expérimentale de la concentration des substances de contraste en vue de la cholangiographie pré-opératoire
Hirosaki Med. J. 1968 20/2 306-318
Excerpta 1969 4983

de NOSAQUO N. Reactions to contrast media. The A.M.A. Registry on adverse reactions
Radiology 1968 91 1 92-95

OEFF K. FROMMHOLD W. PEZOLD F.A. & SCHUCHTER A. Zum problem einer Funktionsprüfung der leber mit radioaktivem biliselektam
Klin. Wschr. 1953 31 123-126

OLMER M. & GASCARD E. Insuffisance rénale aiguë après cholangiographie orale chez une malade ictérique
Marseille Médical 1965 102 12 989-992

OLMER M. Utilité de l'acide phényl-diméthyl-acétique comme adjuvant dans la radiographie des voies biliaires
Gazette Médicale de France 1961 68 22 2705-2709

O'MAILLE E.R.L. RICHARDS T.G. & SHORT A.H. Factors determining the maximal rate of organic anion secretion by the liver and further evidence on the hepatic side of action of the hormone secretion
J. Physiol. Lond. 1966 186 424-438

OTT P. & OTT W. Röntgenologische Nachweise der Ausscheidung jodhaltiger Kontrastmittel, verbunden mit quantitativen Josbestimmungen
Fortsch. Röntg. 1956 84 447-451

OTT P. ANKEL T. & GULDENBERG J. Was sagen quantitative Bestimmungen von Biligrafin-ausscheidungen aus ?
Arztl. Forsch. 1960 14 147-159

OTT P. OTT W. & ANKEL T. Considérations comparatives concernant l'élimination des substances de contraste "biliaires" modernes chez l'homme normal
Arztl. Forschr. 1961 15 1 563-568
Anal. Zentralblatt F.D.G. Radiol. 1962 B 73 H. 3 272

PAOLAGGI J. Technique de la cholécystographie
Concours Médical 1962 84 38 4947

PERLMAN P.L. KOSINSKI R.E. & SUTTER D. Etude sur l'absorption et l'excrétion d'un nouvel agent cholécystographique "Teridax" (studies on the absorption and excretion of a new cholecystographic agent "Teridax").
J. am. Pharm. Assoc. 1955 44 69-74

PERREAU P. JOUBAUD F. BEN BOUALI A. RIBERI P. & BERTRAND G. Anurie mortelle après cholécystographie orale
Sem. Hôp. Paris 1972 14 967-971

PHILP T. Report on the clinicaltrials with Orabilix and comparison of it with Telepaque
Brit. J. Radiol. 1961 XXXIV 397 58-63

PINEAU P. SERAFINO T. & POUYE I. Signification de l'opacification spontanée des voies biliaires en radiologie gastro-duodénale
Bull. Soc. Méd. Afr. Noire 1962 7 1 127-136

.../...

PITON J.P. Biligraphie par perfusion
Thèse Médecine Paris 1969

PITRE D. & FUMAGALLI L. Moyens de contraste radiologiques. Etude du métabolisme d'un nouveau produit de contraste pour les cholécystographies par voie orale
Chim. Ther. 1970 5/3 185-187
Excerpta 1971 2121

PIZON P. Le cholécystogramme fonctionnel normal
J. de Rad. & Electr. 1962 43 10 596-605

PIZON P. Insuffisance rénale après cholécystographie orale
Presse Médicale 1964 72 17 1035

POLGAR J. Correction des cholécystographies orales négatives
Ann. Radiol. 1961 4 9-10 921-925
Radiologia Diagnostica 1961 2 2 217-223

POPPER GORDES & NOCLIX Jaundice and anuria
The Mount Sinaï Hospital New York
Clinical Pathological Conference 23 November 1960

PONS H. Le cycle entéro-hépato-vésiculaire des corps hépatotropes iodés
J. Radiol. Electroradiol. 1957 38 3-4 237-239

REEVES R.J. Cholecystography with Orabilex. A comparative study
Am. J. of Roentg. 1960 83 5 843-846

RENE R.M. & MELLINKOFF S.M. Renal insufficiency after oral administration of a double dose of a cholecystographic medium. Report of two cases
New England J. of Medicine 1959 261 12 289-291

RENNIE I.D.B. Oliguria following Orabilix administration
Brit. J. of Radiol. 1964 37 628-630

REYNAUD L. Contribution à l'étude de la cholécysto-cholangiographie orale
Mém. Certif. d'Etudes Spéc. d'Electro-Radiol. 1956

ROSATI G. de MICHELI P. & SCHIANTARELLI P. Les propriétés pharmacologiques d'un nouveau produit de contraste pour cholécystographie
Acta Radiologica 1972 12 3 335-346

ROSATI G. & SCHIANTARELLI P. Biliary excretion of contrast media
Investigative Radiology 1970 5 232-243

RUIZ A. PERASSI R. & AGUIRRE La concentration dans le sang de substances de contraste pour cholécystographie. Ses rapports avec la concentration de la bilirubine sérique
Rev. Argentina 1971 2 158-161

SAMUEL E. GLUCKMAN J. & BARLOW J. L'évaluation de la fonction hépatique par la cholangiographie
Lancet 1955 268 6853 13-15

SANEN F.J. Considerations of cholecystographic contrast media
Am. J. of Roentg. 1962 88 4 797-802

SANEN F.J. MYERSON R.M. & TEPLICK J.G. Etiology of serious reactions to oral cholecystography
Arch. Internal Medicine 1964 113 1 241-247

SARASIN R. & SEPIBUS C. Les techniques d'examens de la vésicule biliaire
Bibliotheca Radiologica. Supplementa ad "Radiologia Clinica"
1961 2 18 33
Documentation Médicale 1962 7 68 3-17

SARASIN R. & THOMMEN B. Etude de l'évacuation vésiculaire avec visualisation du cholédoque
Gastroenterologia 1954 82 2 107-117

SALTER W.T. KARANDIKAR G. & BLOCK P. The metabolism of iodine compounds
J. Amer. Pharm. Ass. 1949 38 626-641

SCHANKER L.S. & HOGBEN C.A.M. Biliary excretion of inulin sucrose and mannitol analysis of bile formation
Amer. J. Physiol. 1961 200 1087-1090

SCHANKER L.S. Secretion of organic compounds in bile Handbook of physiology
1968 Section 6 vol. Williams et Wilkins, Baltimore 2433-2449

SCHANKER L.S. Concentrative transfer of organic cation from blood into bile
Biochem. Pharmacol. 1962 11 253-254

SCHANKER L.S. Hepatic transport of organic cations. The biliary system
Taylor W. (Ed.) Blackwell Oxford 1965 469-479

SCHOENFIELD L.J & FOULK W.T. Studies of sulfobromophtalein sodium (B.S.P.) metabolism in man. II. The effect of artificalty induced fever, norethandrolone (nivelar) and iopanoic acid (Telepaque)
J. Clin. Invest. 1964 43 1419-1423

SCHRODER J.S. & ROONEY D. Excretion of 3(3 amino- 2,4,6- triodophenyl)-2-ethyl propanoic acid (Telepaque) by man
Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1953 83 544-546

SEAMAN W.B. GOSGRIFF S. & WELLS J. Renal insufficiency following cholecystography
Am. J. of Roentg. 1963 90 4 859-862

de SEPIBUS C. Comparaison des différentes techniques d'exploration radiologique de la vésicule biliaire (voie orale, intraveineuse et méthode mixte)
Praxis 1959 48 35 802-809

SETTER J.G. MAHER J.F. SCHREINER G.E. & WASHINGTON Acute renal failure following cholecystography
J.A.M.A. 1963 184 2 116-124

SEYMOUR FISKE OSCHSNER & SELDON MANN Experience with Bunamiodyl (Orabilex). A new cholecystographic medium
J. of the Louisiana State Med. Soc. 1960 112 11 435-438

SHAPIRO R. & MAN E.B. Iophenoxic acid and serum-bound iodine values
J.A.M.A. 1960 173 1352

SHAPIRO R. SANEN F.J. & SHOTTON D. Bromsulfalein retention
New England J. of Medicine 1961 p. 1004

SHAPIRO J.H. STERN W.Z. & JACOBSON H.G. Oral cholecystography : a review of techniques
Am. J. of Roentg. 1959 82 6 1003-1010

SHEEHAN R.R. JAKIMOW I. & LESSMANN F.P. Clinical evaluation of Bunamiodyl. New contrast medium for oral cholecystography
New York State Journal of Medicine 1960 60 5 694-697

SHEHADI W.H. Clinical radiology of the biliary tract (radiologie hépatique)
An. in Ann. Radiol. 1963 6 5-6 521

SHOTTON D. CARPENTER M. & RINEHART W.B. Bromesulfalein retention due to administration of a gallbladder dye (Bunamiodyl)
New England J. of Medicine 1961 264 11 550-552

SICHEL D. WOLFF R. & EISENBETH R. A propos de plusieurs cas de tumeurs bénignes de la vésicule biliaire
J. de Rad. & Electr. 1961 42 1-2 17-24

SMITH R.L. The biliary excretion and enterohepatic circulation of drugs and other organic compounds
Progr. Drug. Res. 1966 9 299-360

SPALDING SCHRODER J. ROONEY E. Excretion of 3-(3 amino- 2,4,6- triiodophényl) - 2 - éthyl propanoic acid (Telepaque) by man
Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 1953 83 544-546

SPERBER Secretion of organic anions in formation of urine and bile
Pharmacol. Rev. 1959 11 109-134

SPERBER Biliary secretion of organic anions and its influence on bile flow
The Biliary System Taylor W. (Ed.) Blackwell Oxford 1965 457-469

STECHER W. The biligrafine est-elle indiquée pour la recherche du pouvoir de concentration des voies biliaires ?
Fortsch. Röntg. 1958 89 5 572-573

STEINER H. & FADER A. Cholecystographic evacuants : a comparison study
Am. J. of Roentg. 1960 84 6 1135-1140

TACCARI A. GHERGO G.F. & MENGHINI G. La valeur clinique du test de quatre joursde Salzman dans le diagnostic des lithiases biliaires et ses risques
Gastroenterologia Bâle 1966 105 1 35-44

TAPLIN G.V. MEREDITH O.M. & KADE H. Les test au diodrast et au rose de Bengale radio-actifs pour l'étude du fonctionnement du foie et des veines : possibilités de leurs applications en toxicologie industrielle
Amer. Industr. Hyg. Ass. Quart. 1957 18/1 65-72
Excerpta 1959 581

.../...

TATELMAN M. & STEEL W.B. Comparative evaluation of oral cholecystographic media
J. of the Michigan State Medical Society March 1961 60 357-360

TATUM C.F. Reaction to Bunamiodyl (correspondance)
J.A.M.A. 1960 173 1507-1508

TEPLICK J.G. ADELMAN B.P. & STEINBERG S. Orabilex, a new oral cholecystographic medium. A clinical report on 112 cases
Am. J. of Roentg. 1958 80 6 961-966

THEANDER G. Kontrastmittelniederschlag in der Gallenblase nach Orabilix-Einnahme
Fortsch. Röntg. 1960 92 1 111-112

TICE G.M. Evaluation of a new cholecystographic medium
J. of the Kansas Medical Society 1959 LX III 117-120

TRIAL & RESCANIERES Guide pratique de technique de radiodiagnostic
Vigot 1972 301-304

UMRICH J.H. Gall-bladder contrast media
Am. J. of Gastroenterology 1963 39 5 461-469

VIERSMA H.J. Troubles de la fonction rénale dus à des produits de contraste pour voies biliaires
Nederl. T. Geneeskde 1967 111 44 1971

VILLAND J. L'insuffisance rénale aiguë après cholécystographie orale
Thèse Médecine Dijon 1971

WANGERMEZ C. DUHAMEL J. WANGERMEZ J. & DESPONS J.L. Méthode rapide et valable de mesure de l'évacuation vésiculaire
J. de Rad. & Electr. 1963 44 12 862-867

WEINBERG SCHLOSSBERG & BLUESTEIN The use of Bunamiodyl in cholecystography
Am. Pratiotioner 1962 13 7 460-462

WENNBERG J.E. OKUN R. HINMAN E.J. NORTHCUTT R.C. GRIEP R.J. & WALKER W.G. Renal toxicity of oral cholecystographic media. Bunamiodyl sodium and iopanoic acid
J.A.M.A. 1963 186 5 461-467

WHEELER & RAMOS Determinants of flow and composition of bile in unanesthetized dog during constant infusion of sodium taurocholate
J. Clin. Invest. 1960 39 161-170

WHITEHOUSE W.M. & FINK H.E. A controlled comparative statistical study of Orabilex and Telepaque in cholecystography
The University of Michigan Medical Bulletin Ann. Arbor. Michigan
July 1959 XXV 238-242

WILDHACK R. BOHLIG H. Heterotrope Biligrafinausscheidung und Leberfunktion
Fortsch. Röntg. 1959 91 5 622-629

WITZGALL H. & TREBBIN U. Biligrafinausscheidung im Harn als Chromodiagnosticum für die Leberfunktion
Arztl. Wschr. 1955 10 178

YAMAGATA K. HASEGASA S. & GOMI T. Practice in cholecystography
J. of Clinical Digestive Diseases 1962 4 1 13-26

V U

et P E R M I S d' I M P R I M E R

Le RECTEUR de l'ACADEMIE de PARIS